

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2002-532180

(P2002-532180A)

(43) 公表日 平成14年10月2日(2002.10.2)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

FI

テマコード* (参考)

A47L 9/02

A47L 9/02

B 3B057

9/04

9/04

A 3B061

9/16

9/16

3B062

9/28

9/28

E

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 33 頁)

(21) 出願番号 特願2000-589081(P2000-589081)

(86) (22) 出願日 平成11年12月6日(1999.12.6)

(85) 翻訳文提出日 平成13年6月12日(2001.6.12)

(86) 国際出願番号 PCT/GB99/04107

(87) 国際公開番号 WO00/36965

(87) 国際公開日 平成12年6月29日(2000.6.29)

(31) 優先権主張番号 9827782.5

(32) 優先日 平成10年12月18日(1998.12.18)

(33) 優先権主張国 イギリス (GB)

(71) 出願人 ダイソン・リミテッド

イギリス・ウィルトシャー・SN16・0R

P・マルムズベリー・テットベリー・ヒル

(番地なし)

(72) 発明者 ジェイムズ・ダイソン

イギリス・ウィルトシャー・SN15・5J

N・リトル・サマフォード・キングズミー

ド・ミル (番地なし)

(72) 発明者 マイケル・デイヴィッド・ガンダートン

イギリス・ウィルトシャー・SN16・0A

X・マルムズベリー・プリストル・ストリ

ート・8

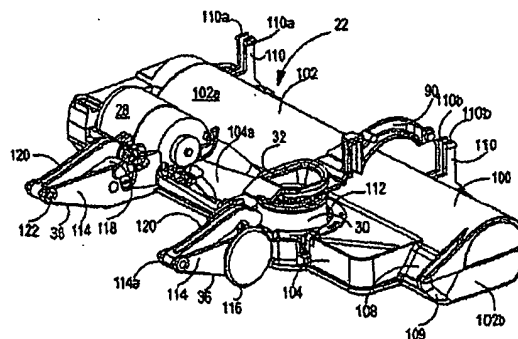
(74) 代理人 弁理士 志賀 正武 (外7名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 掃除機

(57) 【要約】

本発明が提供する掃除機10は、本体12と、該本体12上に可動状態で取付けられた掃除機ヘッド22と、を備え、掃除機ヘッド22が下方を向く吸引開口部24を有している掃除機において、掃除機ヘッド22が少なくとも1つの関節部材120を介して前記本体12上に取付けられ、関節部材120が、掃除機ヘッド22に回動可能に取付けられた第1端部と、本体に回動可能に取付けられた第2端部と、を備えていることを特徴とする。このような構成によって、掃除機ヘッド22は本体12に対して二重関節結合され、掃除機ヘッド22の動きが従来の掃除機の場合より、ずっと柔軟になる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 本体と、該本体上に可動状態で取付けられた掃除機ヘッドと、を備え、該掃除機ヘッドが下方を向く吸引開口部を有している掃除機において、

前記掃除機ヘッドは少なくとも1つの関節部材を介して前記本体上に取付けられ、前記関節部材または前記各関節部材は、前記掃除機ヘッドに回動可能に取付けられた第1端部と、前記本体に回動可能に取付けられた第2端部と、を備えていることを特徴とする掃除機。

【請求項2】 前記掃除機ヘッドはハウジングを備え、該ハウジングの内部には前記吸引開口部が配置され、該ハウジングからは少なくとも1つの連結部材が延在し、前記関節部材または前記各関節部材の第1端部は、前記連結部材に接続されていることを特徴とする請求項1に記載の掃除機。

【請求項3】 前記連結部材または前記各連結部材は、該掃除機の進行方向に延在していることを特徴とする請求項2に記載の掃除機。

【請求項4】 前記連結部材または前記各連結部材は、前記吸引開口部より前方で前記掃除機ヘッドに接続されていることを特徴とする請求項2または3に記載の掃除機。

【請求項5】 前記連結部材または前記各連結部材は、上方に向けて傾斜する下面を有していることを特徴とする請求項2から4のいずれか1項に記載の掃除機。

【請求項6】 前記関節部材または前記各関節部材の第2端部は、対応する前記連結部材の基端部の略上方に配置されていることを特徴とする請求項2から5のいずれか1項に記載の掃除機。

【請求項7】 前記連結部材及び前記各関節部材、または前記連結部材の対及び前記各関節部材の対は、一方の部材が他方の部材に設けられた溝内または通路内に収容可能であるように構成されていることを特徴とする請求項6に記載の掃除機。

【請求項8】 前記連結部材または前記各連結部材は、対応する前記関節部材を収容可能な通路を備えていることを特徴とする請求項7に記載の掃除機。

【請求項9】 前記関節部材または前記各関節部材は、該掃除機の進行方向に延在していることを特徴とする請求項1から8のいずれか1項に記載の掃除機。

【請求項10】 前記関節部材または前記各関節部材は、前記関節部材が前記掃除機ヘッドに連結されている点より後方の点において前記本体に回動可能に取付けられていることを特徴とする請求項1から9のいずれか1項に記載の掃除機。

【請求項11】 前記掃除機ヘッドに沿って互いに離隔配置された2つの関節部材を備えていることを特徴とする請求項1から10のいずれか1項に記載の掃除機。

【請求項12】 前記2つの関節部材は、互いに平行に配置されていることを特徴とする請求項11に記載の掃除機。

【請求項13】 前記掃除機ヘッドにおける吸引開口部の前方及び後方には、支持ホイールまたは支持ローラが設けられていることを特徴とする請求項1から12のいずれか1項に記載の掃除機。

【請求項14】 前記掃除機ヘッド内には、回転可能な状態でブラシバーが取付けられていることを特徴とする請求項1から13のいずれか1項に記載の掃除機。

【請求項15】 前記掃除機ヘッドは、前記ブラシバーを駆動するためのモーターを備えていることを特徴とする請求項14に記載の掃除機。

【請求項16】 前記掃除機ヘッドと前記掃除機本体との間には、可撓性管路が設けられていることを特徴とする請求項1から15のいずれか1項に記載の掃除機。

【請求項17】 前記可撓性管路は、前記掃除機ヘッドの開口部にシール状態で接続されたスリーブであることを特徴とする請求項16に記載の掃除機。

【請求項18】 前記本体は、空気流から塵埃を分離するためのサイクロン式分離装置を保持または収容していることを特徴とする請求項1から17のいずれか1項に記載の掃除機。

【請求項19】 前記サイクロン式分離装置は、直列配置された2つのサイ

クロンを備えていることを特徴とする請求項18に記載の掃除機。

【請求項20】 前記本体は、掃除面上で該掃除機を誘導するための誘導制御装置を備えていることを特徴とする請求項1から19のいずれか1項に記載の掃除機。

【請求項21】 添付図面を参照しながら本明細書で詳細に説明した掃除機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、掃除機に関するものであり、特に、掃除機ヘッドを備えた掃除機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

アップライト型掃除機は、通常、掃除機本体またはケーシングに対して回動可能に取付けられた掃除機ヘッドを備えている。この構成により（ハンドル部を含む）本体ケーシングは、通常の鉛直アップライト状態から傾斜することができる。回動可能な掃除機ヘッドを備えたアップライト型掃除機の例は、欧州特許文献第0 037 674号、及び同0 134 654号に記載されている。同様の方式で取付けられた掃除機ヘッドを有する多くの掃除機が、一般市場で購入可能である。掃除機ヘッドと本体ケーシングとの回動可能な接続形態によって、掃除作業中に掃除機ヘッドが床面上の障害物または凹凸に遭遇した場合に、掃除機ヘッドが床面から離れるように浮き上がることも可能になっている。しかしながら、公知のアップライト型掃除機の構成では、掃除機ヘッドは掃除機本体に対して弧を描くようにしか動くことができない。この種の浮き上がりが起きた場合、掃除機ヘッドが必要な時間あるいは望ましい時間よりも長く浮き上がっているということが起こり得る。そのような場合、掃除されるべき面の一部では満足できる掃除結果が得られない。

【0003】

ロボット式掃除機に関して種々の提案がなされてきた。ロボット式掃除機は、備え付けの誘導制御装置によって、閉鎖空間すなわち掃除されるべき部屋において自らを誘導し、部屋内の家具に引っ掛かることなく、ユーザーから独立して作動可能な掃除機である。従来技術においては、掃除機ヘッドは掃除機本体の下側に非可動状態で設けられている（米国特許第5,109,566号明細書及び同5,682,640号明細書参照）。これらの掃除機は、滑らかで規則的な面のみを掃除するように構成されており、従って、家庭での使用、または種々の異なる面の掃除が要求さ

れるその他の環境内での使用には適していない。別の提案として、例えば米国特許第5,781,960号明細書及び同5,534,762号明細書は、掃除機ヘッドが本体またはシャシの下側に回動可能状態で取付けられ掃除面に対して浮き上がり可能になっている、すなわち、アップライト型掃除機で一般的な方式で掃除機ヘッドが浮き上がり可能とされている掃除機を開示している。しかしながら、これらの提案による掃除機は、障害物または凹凸面が存在する場合に、床面の一部が適切に掃除されないという欠点をなお有している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、小さな障害物及び／または凹凸面が存在しても掃除面に近接し続けることのできる掃除機ヘッドを備えた掃除機を提供することである。本発明のさらなる目的は、小さな障害物及び／または凹凸面が存在する場合に、公知の掃除機より掃除性能が優れている掃除機を提供することである。本発明のさらなる目的は、掃除面の傾斜にかかわらず掃除面に略平行な状態を維持することのできる掃除機ヘッドを備えた掃除機を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明が提供する掃除機は、本体と、該本体上に可動状態で取付けられた掃除機ヘッドと、を備え、掃除機ヘッドが下方を向く吸引開口部を有している掃除機において、掃除機ヘッドが少なくとも1つの関節部材を介して本体上に取付けられ、関節部材が、掃除機ヘッドに回動可能に取付けられた第1端部と、本体に回動可能に取付けられた第2端部と、を備えていることを特徴とする。

【0006】

一端が掃除機ヘッドに、他端が掃除機本体に回動可能に取付けられた少なくとも1つの関節部材を設けることによって、掃除機ヘッドに、凹凸を有する掃除面の輪郭に従って動くような自由度を与えることができる。この構成はまた、掃除面から必要以上に長い間離れることなしに、掃除機ヘッドが小さい障害物を乗り越えることを可能にする。このような2つの関節部材を、互いに平行にかつ掃除機ヘッドに沿って互いに離隔して配置すれば、掃除機本体に対する掃除機ヘッド

のアライメントを適切に維持しながら動きの自由度が確保されるという点で、特に好ましい配置となる。

【0007】

さらなる好ましい特徴は従属請求項に記載されている。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照しながら本発明に係る例示のための実施形態を説明する。

【0009】

図示の掃除機10は、2つの被駆動ホイール14とキャスターホイール16とによって支持され概して円形に形成された支持シャシ12を備えている。シャシ12は、ABS樹脂のような高強度型成形プラスチック材から形成することが好ましいが、アルミニウムまたは鋼のような金属から同様に形成することもできる。シャシ12は、以下に説明する掃除機10の構成部材を支持している。被駆動ホイール14は、シャシ12の直径の両側に配置されている。この直径は、掃除機10の前後方向軸線18に対して直交している。被駆動ホイール14の各々は、高強度型成形プラスチック材から形成され、その外周には比較的軟らかい刻み目付きバンドが巻かれ、こうして、掃除機10が滑らかな床上を走行する際のホイール14のグリップが改善されている。被駆動ホイール14は、支持ベアリング（図示せず）を介して互いに独立してモーター15に接続されている。モーター15は、各ホイール14を前進方向または後退方向に駆動することができる。両ホイール14を前進方向に同一速度で駆動することにより、掃除機10を前進方向に駆動することができる。両ホイール14を後退方向に同一速度で駆動することにより、掃除機10を後退方向に駆動することができる。両ホイール14を反対方向に駆動することにより、掃除機10をその中心軸回りに回転させることができ、こうして転回走行を実現することができる。以上述べた駆動方式は周知技術であるので、さらなる詳細説明は行わない。

【0010】

キャスターホイール16の直径は、例えば図3に示すように、被駆動ホイール

14の直径よりずっと小さく形成されている。キャスターホイール16は駆動されることはなく、単に掃除機10の後部においてシャシ12を支持しているだけである。シャシ12の後端部に配置されたキャスターホイール16の位置、及びキャスターホイール16が回動ジョイント20を介して回動自在にシャシに取付けられていることにより、キャスターホイール16は、掃除機10が被駆動ホイール14によって駆動される際に、その転回性能を阻害することなく掃除機10の後端で従動する。回動ジョイント20は、図3に最も明瞭に示されている。キャスターホイール16は、環状ハウジング20bに受容されかつ上方に向けて延在する円筒部材20aに取付けられている。円筒部材20aは、環状ハウジング20b内で自在に回転することができるようになっている。この種の構成は周知技術である。キャスターホイール16は型成形プラスチック材、またはナイロンのような他の合成材料から形成することができる。

【0011】

シャシ12の下面には、掃除機12が載っている表面に面した吸引開口部24を含む掃除機ヘッド22が設けられている。吸引開口部24は概して矩形をなし、掃除機ヘッド22のほぼ全幅にわたって延在している。吸引開口部24内にはブラシバー26が回転可能に取付けられ、掃除機ヘッド22にはモーター28が取付けられている。モーター28は、そのシャフトとブラシバー26とに掛けられた駆動ベルト（図示せず）を介してブラシバー26を駆動する。掃除機ヘッド22は、掃除機ヘッド22が掃除面に対して浮遊状態となるように、シャシ12に取付けられている。この浮遊方式は、掃除機ヘッド22とシャシ12との間の二重関節結合を含む取付け部材によって実現されるが、これについては以下に詳細に説明する。掃除機ヘッド22とシャシ12との間の二重関節結合によって、掃除機ヘッド22はシャシ12に対して上下方向へ自在に動くことができる。このような構成により、掃除機ヘッドは、本、雑誌、じゅうたん縁部といった小さな障害物を乗り越えることができる。このようにして掃除機は、高さ25mm程度までの障害物を越えて走行することができる。キャスターホイール16もまたランブ部17を備えており、これも、掃除機10が障害物に遭遇してこれ乗り越える必要が生じた場合に補助の役割を果たす。こうして、掃除機10が障害物を乗

り越えた後に、キャスターホイール16が障害物にひっかかることもない。

【0012】

図2から分かるように、掃除機ヘッド22は非対称状態でシャシ12に取付けられている。すなわち、掃除機ヘッド22の一侧はシャシ12の輪郭から突出している。この構成により、掃除機10は、掃除機10において掃除機ヘッド22が突出している側で、部屋の端を掃除することができる。

【0013】

シャシ12には、複数のセンサー40が取付けられている。センサー40は、掃除機10の経路上の障害物、及び壁または家具のようなその他の境界部への接近を検出するように構成され配置されている。センサー40は、いくつかの超音波センサーといくつかの赤外線センサーとを備えている。図1は、限定のためにセンサーの配置を示しているのではなく、センサーの配置は本発明を構成するものではない。ここでは、掃除機10が既定領域内でそれ自体をガイドして前記領域が掃除されるように、掃除機10は適切なセンサー及び検出器40を備えている、と述べるだけで十分である。誘導制御及び操舵装置を備えた制御ソフトウェアは、制御パネル44の下方または掃除機10内のその他の場所に配置されたハウジング42内に収容されている。バッテリーパック46は、被駆動ホイール14の内側でシャシ12に取付けられており、ホイール14を駆動するモーターのために、及びソフトウェア制御のために電力を供給する。バッテリーパック46は、バッテリー充電装置（図示せず）へと搬送するために、取外すことができる。掃除機10はまた、シャシ上に支持されかつ掃除機ヘッド22内の吸引開口部24を通じて塵埃空気を掃除機10内へ吸引するためのモーター・ファンユニット50を備えている。

【0014】

シャシ12はまた、掃除機内へ吸引された空気から塵埃を分離するためのサイクロン式分離装置52を支持している。サイクロン式分離装置52の特徴は、図3、4に最もよく示されている。サイクロン式分離装置52は、同心状に配置された外側サイクロン54と内側サイクロン56とを備えている。両サイクロン54、56の共通軸は水平に配置されている。サイクロン式分離装置52は、接線

方向吸入口59を備えた端部58を有している。接線方向吸入口59は、その先端に開口部を備えている。開口部は概して円形であるが、一部分は平坦化されて、明瞭ではないD字断面をなしている。端部58の他の部分は概して円筒形であり、概して螺旋状の端壁60を有している。端部58は、外壁64を有する円筒集塵箱62内に直接開口している。外壁64の直径は端部58の直径と同じである。端部58と円筒集塵箱62とは、解除可能なクリップによって互いに接続保持されている。このクリップは、公知であるどのようなタイプのものでもよい。図には特定のクリップを示していない。円筒集塵箱62と端部52との間には、それら部材間のシールを実現するためにリップシールが設けられている。ユーザーが外側サイクロン54の内部を見ることができるよう、円筒集塵箱62は透明なプラスチック材から形成されている。集塵箱62において端部58から離れた一端は、円錐台形状に形成されかつ封止されている。外壁64から所定距離離れた位置には集塵箱の端部と一体に位置決めリング66が形成され、位置決めリング66の内側には、集塵箱62の端部と一体にダストリング68が形成されている。塵埃を廃棄する目的で分離装置52をシャシ12から取外すのを補助するために、集塵箱62の外表面には対向する2つの把持部70が設けられている。把持部70は透明集塵箱62と一体に成形され、外表面64から上方かつ外方に突出して、図1に示すようにアンダーカット形状をなしている。

【0015】

内側サイクロン56は、部分的に円筒形状、部分的に円錐台形状のサイクロン体72によって構成されている。サイクロン体72は、端部58の端面に堅固に取付けられている。サイクロン体72は、透明集塵箱62の前後方向軸に沿って集塵箱のほぼ端面にまで延在し、サイクロン体72の先端部72aはダストリング68によって取り囲まれている。サイクロン体72の先端部72aにおける円錐状開口部と集塵箱62の端面との間の隙間は、8mm以下であることが好ましい。

【0016】

集塵箱62内には微粒ダスト収集器74が配置され、その一端は位置決めリング66によって支持されている。微粒ダスト収集器74の他端は、サイクロン体

72によって支持されている。微粒ダスト収集器74と、その両支持端部との間にはシール部材76が設けられている。微粒ダスト収集器74は、位置決めリング66内で受容されるように形成された第1円筒部74aと、第1円筒部74aより小径に形成された第2円筒部74bとを備えている。円筒部74a、74bは、それらと一体成形された円錐台部74cによって接続されている。単一フィンまたは単一仕切り板78もまた微粒ダスト収集器74と一体に成形され、第2円筒部分74b及び円錐台部74cから半径方向外方に延在している。フィン78の外側縁部は第1円筒部74aに整列し、フィン78において第1円筒部74aから離隔した縁部は円錐台部分74cと略平行に形成されている。フィン78は、微粒ダスト収集器74から鉛直方向上方に延在している。

【0017】

第1サイクロン54と第2サイクロン56との間にはシュラウド80が配置されている。シュラウド80は円筒状をなし、一端を端部58によって、他端を内側サイクロン56のサイクロン体72によって支持されている。公知であるように、シュラウド80は、それを貫通する穿孔82と、端部58から離隔したシュラウド80の端部から突出するリップ部83とを備えている。シュラウド80とサイクロン体72の外表面との間には通路84が形成されている。この通路84は、内側サイクロン56の内部に通じている導入ポート86と連通しており、吸引される空気流は渦流螺旋経路に沿って強制的に流される。この作用は、図4に示すように、内側サイクロン56への導入部位を、接線方向に、または渦を形成する形状に形成することによって実現される。分離作用が終了した後、空気をサイクロン式分離装置52から排出するために、内側サイクロン56の大径側端部の中央には渦ファインダ（図示せず）が設けられている。渦ファインダは、サイクロン式分離装置52をシャシ12上の所定位置に固定する補助にもなっている。空気は、大気中に排出される前に冷却作用を奏するように、モーター・ファンユニット50を通過するように流される。さらに、掃除機10から塵埃が大気中に放出される危険を最小化するために、モーター・ファンユニット50の下流側にモーター後置フィルタ（図示せず）を設けることもできる。

【0018】

分離装置52は、その全体がシャシ12から取外せるようになっている。シャシ12上には、回動点92回りに回動可能な状態でシールアーム90（図6参照）が取付けられている。シールアーム90は、ロールシール30を介して掃除機ヘッド22と連通している吸入ポート32を保持している。シールアーム90は、シールアーム90のシート部94とシャシ12の固定部分（図示せず）との間で作用する圧縮スプリング95によって上方（すなわち、図6a, 6bにおいては反時計回り）へ付勢されている。吸入ポート32は、該吸入ポート32の下流側開口部付近に配置されたリップシール33を備えている。サイクロン式分離装置52がシャシ12上に配置されている場合、吸入ポート32は、端部58の接線方向吸入口59の開口部に押し付けられ、その部分でシール状態を形成し、空気は掃除機ヘッド22から外側サイクロン54へと直接流れることができる。シールアーム90において吸入ポート32に近接している部分、及びモーター・ファンユニット50から離間している側部には、フック型留め具96が設けられている。掃除機の使用時にサイクロン式分離装置52は、フック型留め具96によって（及び端部の端部壁が有する開口部内に配置された渦ファインダの位置に関連して）所定位置に保持される。制御パネル44内に設けられたボタン34がロッド（図示せず）を介してシールアーム90上の突起97に接続されており、ボタン34を押すとシールアーム90は、スプリング95の付勢力に抗して時計回り（図6において）に動く。吸入ポート32は、接線方向吸入口59の開口部から離隔するように動き、その部分のシール状態が解除される。次いで、フック型留め具92が接線方向吸入口59の開口部から解放され、こうして把持部70を持ってサイクロン式分離装置52をシャシ12から持ち上げることができるようになる。続いて、集塵箱62を端部58（端部58はシュラウド80及び内側サイクロン体72を保持している）から外し、容易に収集物を廃棄することができる。サイクロン式分離装置52を再度シャシ12に接続する場合、サイクロン式分離装置52を接続位置にもって行く。この移動時には、接線方向吸入口59の前縁部が、傾斜側面96aを有するフック型留め具96に当接する。接線方向吸入口59が所定位置に向けて移動する際に、フック型留め具96は下方に向けて移動する。接線方向吸入口59が所定位置に到達すると、フック型留め具96は

上方に向けて付勢されて図6に示す使用状態となり、このときサイクロン式分離装置52はシャシ12上で、再び所定位置に保持される。2つの部材、すなわちシャシ12とサイクロン式分離装置52との相対移動の間、シール33は接線方向吸入口59に接触しないので、シール33が無用に摩耗することがない。

【0019】

以下、掃除機ヘッド22の特徴について詳細に説明する。掃除機ヘッドアッセンブリの詳細は図5に示しており、また図4、6からも、その特徴を読取ることができる。掃除機ヘッド22は、後方部分102と前方部分104とを含むハウジング100を備えている。後方部分102は概して卵型断面を有し、湾曲上面102aと端壁部102bとを備えている。後方部分102の下面102cは概して平面状であるが、床面または掃除面106を向いて下方に開口している吸引開口部24をも構成している。ハウジング100の下面102cにおける吸引開口部24の前方には、掃除機ヘッド22を支持するための支持ローラー107（図2参照）が設けられている。後方部分102には、ベアリング（図示せず）を介した通常の方式でブラシバー26（図6参照）が取付けられている。公知であるように、優れた吸引性能を実現するために、ブラシバー26は、ブラシバー26の剛毛26aが吸引開口部24の平面から突出する形態で、後方部分102に取付けられている。

【0020】

後方部分102の後縁部からは、該後縁部に沿って互いに離間した2つの突出部110が上方に向けて延在している。突出部110の各々は、上方に向けて延在し間に間隙を有する2つの脚部110aと、オーバーハングリップ部110bとから構成されている。突出部110は、掃除機ヘッド22をシャシ12上に保持しながら、なおかつ掃除機ヘッド22を、上下方向に突出部110で規定される範囲内で移動自在とするために設けられている。このような構成は、シャシ12に設けられ下方を向く開口部を有する凹所が突出部110を受容することにより実現される。前記凹所の開口部は、脚部110bが通るように構成されている。また、この開口部は、オーバーハングリップ部110bが縁部に突き当たるように寸法決めされている。リップ部110bがシャシ12に設けられた開口部を

通過し、しかし、開口部を通して抜け出ることがないように、脚部110aは、わずかに弾性を示すプラスチック材から形成される。このようにして、掃除機ヘッド22はシャシ12上に保持されるが、上下方向には、掃除機ヘッド22がシャシ12に接触する位置とリップ部110bがシャシ12の開口部に当接する位置との間で自由に移動可能となっている。ハウジング100の後方部分102の後縁部から外方に向けて付加的ランプ部36aが延在している。付加的ランプ部の目的については以下に説明する。

【0021】

ハウジング100の前方部分104は後方部分102から前方に向けて突出し、概して矩形の断面を有している。前方部分の下面104cは後方部分102の下面102aから連続的に形成されている。前方部分104は後方部分102に向けて開口しており、従って使用時には、吸引開口部24から吸引された空気は、後方部分102から前方部分104へと流れる。前方部分104は後方部分102より幅が狭く、後方部分102の一侧にはショルダー部108が形成されている。ショルダー部108には、前方に向けて傾斜するランプ部109が形成されている。ランプ部の目的は追って説明する。前方部分104の上面104a上には、モーター28が支持されている。モーター28は、適切な方式でブラシバー26に接続されており、こうして、ブラシバー26がモーター28によって駆動可能となっている。この接続方式は、モーター28のシャフトとブラシバーのプーリーとの間に掛けられた駆動ベルト（図示せず）の形態であってもよい。ベルトを保護するため、及びユーザーが怪我をする危険性を排除するために、駆動ベルトは、前方部分104の上面104aの形状によって被覆される。

【0022】

前方部分104の上面104aには開口部112が設けられている。開口部112は掃除機ヘッド22のハウジング100からの唯一の空気出口であり、吸引開口部24は唯一の空気流入口である。ハウジング100におけるその他の部位はシールされている。開口部112の輪郭周りには、ゴムまたは合成ゴムからなるロールシール30が取付けられている。ロールシール30の他方の端部は、上述のように、シールアーム90の吸入ポート32に取付けられている。ロールシ

ール90はこうして、掃除機ヘッド22から、サイクロン式分離装置52に連通している吸入ポート32に至る気密空気通路を形成している。ロールシール90は柔軟であるので、シャシ12に対する掃除機ヘッド22の上下方向の動きを吸収する。シャシ12に対して掃除機ヘッド22が上方へ移動すると、ロールシール90は単に折畳まれ、またはつぶされて相対変位を吸収する。この状態は図6a, 6bに示している。

【0023】

前方部分104の前部からは2つの連結部材114が延在している。両連結部材114は前方部分104の前縁部に沿って互いに離隔配置され、掃除機シャシ12の前後方向に対して平行に、すなわち掃除機10の前進方向に向けて突出している。特に両連結部材114は、シャシ12の中心線に対して対称的に配置されている。両連結部材114は前方部分104に堅固に取り付けられているが、前方部分と一体に型成形することもできる。各連結部材114は、連結部材114内に設けられた開口部内で自在に回転するホイール116を保持している。ホイール116の各々は、掃除機ヘッド22を掃除面106上で支持する(図6a参照)。

【0024】

各連結部材114の断面は、概してU字形であり、その上側には凹所118が形成されている。各連結部材114の前端部114aには、関節部材120が回転継手122を介して回転自在に取り付けられている。関節部材120は、概して正方形または矩形の断面を有して延在し、その断面の大きさは、関節部材120が連結部材に近接する位置に回転した際に関節部材120が連結部材114の凹所118に収容されるように、十分小さく形成されている。同様の作用は、連結部材が凹所内に収容されるように関節部材の凹所の方を構成することによっても得られることを理解されたい。連結部材114は、上方に向けて傾斜するランプ部36の形態の下面を有している。ランプ部の目的は以下に説明する。

【0025】

関節部材120において回転継手122から離れた端部には、シャシ12の下側に配置された連結点に連結できるように構成された連結部124が設けられて

いる。シャシ12上の連結点は、関節部材120がシャシ12に連結された際に連結部124が連結部材114の基端部の略上方に配置されるように、すなわち、連結部材114においてハウジング100に最も近い端部の上方に配置されるように設けられている。このようにして、関節部材120は連結部材の略上方に配置され、かつ連結部材と同じ方向に延在している。掃除機ヘッドは掃除面から引き離されるのではなく、掃除面に対して効果的に押し付けられるようになっている。図5、6においては、明瞭化のためにシャシ12及びそれに関連する連結点は省略している。各関節部材120の連結部124がシャシ12上の固定点に連結され、連結部124は、関節部材120が前記固定点回りに回動自在であるように構成されていれば十分である。このような関節部材120のシャシ12に対する回動連結、及び関節部材120と連結部材114との間の回動連結によって、掃除機ヘッド22とシャシ12との間の二重関節結合が実現されている。その結果、掃除機ヘッド22の上方への動きは、弧状運動ではなく略上下方向の動きとなる。このようにして、掃除機ヘッド22とサイクロン式分離装置52へ通じる吸入ポート32との接続が、より簡単に製造でき、より信頼性の高いものとなる。

【0026】

上記に説明した掃除機10は、ロボットモードにおいて次のように作動する。掃除機10を掃除面上で走行させるために、バッテリー46から電力供給を受けるモーター15によってホイール14が駆動される。掃除機10の移動方向は、センサー40と交信する制御ソフトウェアによって決定される。センサー40は、掃除領域内で掃除機10を誘導するために、掃除機10の経路上の障害物を検出するように構成されている。掃除室内またはその他の領域内でロボット式掃除機10を誘導するための制御方法及び制御システムは、各所で文書化され周知であって本発明における発明の思想を構成するものではない。適切な誘導システムを実現するためには、公知のいかなる方法またはシステムを採用してもよい。

【0027】

バッテリー46は、掃除機ヘッド22に設けられた吸入開口部24を通じて空気を掃除機に吸引するモーター・ファンユニット50を駆動するために電力を供給

する。端部58は掃除機ヘッド22と連通している。モーター28もまたバッテリー46によって駆動され、ブラシバー26を回転させて、掃除機10が特にカーペット清掃用に用いられる際に、優れた吸引性能を発揮させる。塵埃空気は掃除機ヘッド22に吸引され、伸縮式管路30及び吸入ポート32を通じてサイクロン式分離装置52へと流される。塵埃空気は、次いで接線方向に沿って導入部58へ入り、螺旋壁体60の形状に従って螺旋状に流れる。次いで空気は、集塵箱62の外側壁体64の内部を螺旋状に流れ、この移動の際に、比較的大きな塵及び毛玉などが空気流から分離される。分離された塵及び毛玉などは、導入部58から離隔した集塵箱62内の一端に集まる。フィン78は、塵及び毛玉などが不均等に蓄積されるのを防止し、塵及び毛玉などが集塵箱62内の一端で比較的均等に収集されるように作用する。

【0028】

塵及び毛玉などが分離された空気は、集塵箱62の外側壁体64から離れるように内側へと流れ、微粒ダスト収集器74の外壁面に沿いながらシュラウド80に向けて戻る。公知であるように、シュラウド80が存在することによって、大きな塵及び毛玉などが外側サイクロン54から内側サイクロン56へと流れることが防止される。比較的大きな粒子及び塵が分離された空気は、次いでシュラウド80を通過し、シュラウド80と内側サイクロン体72の外表面とによって形成された通路に沿って、内側サイクロン56の吸入ポート86に到達するまで流れる。次いで空気は、螺旋を描きながら内側サイクロン56へと入り、サイクロン体74の内表面に沿って螺旋状に流れる。サイクロン体72が円錐台形状をしているので、空気流の速度は極めて高くなり、空気流に含まれていた微粒ダストが分離される。内側サイクロン56内で分離された微粒ダストは、ダストリング68の外側に配置された微粒ダスト収集器74内に収集される。ダストリング68は、分離された塵埃が再び空気に混入することを阻止する。空気流から微粒ダストが分離されると、清浄化された空気は渦ファインダ（図示せず）を通じてサイクロンから排出される。この空気は、モーター・ファンユニット50を、またはその周りを通過して、大気に放出される前にモーターを冷却する。集塵箱62を空にする必要がある場合、サイクロン式分離装置52は上述の方式でシャシ

12から取外される。

【0029】

冒頭に述べたように、掃除機ヘッドが弧を描いて上昇する場合、掃除機ヘッドを掃除面に沿って動かすこと、及び、吸引開口部が掃除面から必要以上に長く浮き上がることなく小さな障害物を乗り越えさせることは困難である。上記に述べた構成によれば、動きの柔軟性がより高い掃除機ヘッド22が提供され、吸引開口部24は掃除面に近接した状態を保つことができる。特に、掃除面106の形態によって、後縁部と前縁部とが交互に持ち上げられるような前後揺動運動が要求される場合、本発明の掃除機ヘッド22はそれに応じて動くことができることを理解されたい。結合されず互いに独立した連結部及び関節部材の対がシャシ12の中心線の両側に設けられているので、掃除機ヘッドは、一方の側が他方の側より高くなるような傾斜配置をとることもでき、そのような状態で良好に作動することができる。ロールシール90の柔軟性によって、シャシ12に対する掃除機ヘッド22の動きを吸収することが可能である。

【0030】

掃除機ヘッド22は、その経路上にある小さな障害物を乗り越えるように、自体を持ち上げることができる。掃除機100が乗り越えようとする障害物はランプ部36の存在によって傾斜面に当たり、その結果、掃除機10が前進するにつれ掃除機ヘッド22が持ち上げられる。万が一、障害物が掃除機ヘッドにランプ部36の一侧から近づいた場合、ランプ部109に障害物が当たると、ランプ部109が掃除機ヘッド22を持ち上げる。掃除機10が後退している際に障害物に近づくと、後方部分104の後縁部に設けられている付加的なランプ部36aが掃除機ヘッド22を持ち上げる。ランプ部36、36a及びランプ面109は、掃除機ヘッド22をシャシ12に取付ける連結部に直接関わっていないので、これらの面は比較的短く、急峻に形成することができる。このことは、掃除機ヘッド22の掃除面106からの浮き上がりが接近の最終段階で起こり、掃除機ヘッド22は従来よりも長く掃除面106に接触し続けることを意味する。このことは、掃除機10によってなされる掃除動作の効率向上に大きく貢献する。

【0031】

本発明は、以上説明した実施形態の範囲に限定されるものではない。特に、いかなるタイプの掃除機の掃除機ヘッドでも、上記に説明した方式で掃除機のシャシまたは本体に取付けることができる点を理解されたい。ここで掃除機はロボット式である必要はなく、アップライト型掃除機であってもよい。本発明の構成は、シリンダ型掃除機または背負い型掃除機の床面ツールに採用することもできる。しかしながら、本発明は特に、わずかな人の介在で、または人の介在なしに、基本的には一方向に進行し、変則条件においても作動を続けることが要求される掃除機に適していることを認識されたい。従って、好ましい用途はロボット式掃除機である。上記の詳細説明は例示のみのためになされたものであり、本発明の範囲に完全に含まれる等価形態が存在することは、当業者であれば理解できるであろう。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明による掃除機の斜視図である。

【図 2】 図 1 に示す掃除機の下面図である。

【図 3】 図 1 に示す掃除機を、図 2 おける III-III 線で切断して示す断面図である。

【図 4 a】 図 1 に示す掃除機の横断方向断面図であり、掃除機ヘッドを第 1 位置で示している。

【図 4 b】 図 1 に示す掃除機の横断方向断面図であり、掃除機ヘッドを第 2 位置で示している。

【図 5】 図 1 に示す掃除機の掃除機ヘッドの斜視図である。

【図 6 a】 図 5 に示す掃除機ヘッドの断面図であり、掃除機ヘッドを図 4 a と同様に第 1 位置で示している。

【図 6 b】 図 5 に示す掃除機ヘッドの断面図であり、掃除機ヘッドを図 4 b と同様に第 2 位置で示している。

【符号の説明】

10 掃除機

12 シャシ（本体）

22 掃除機ヘッド

- 24 吸引開口部
- 26 ブラシバー
- 28 モーター
- 30 ロールシール (可撓性管路)
- 36 ランプ部 (連結部材の傾斜下面)
- 40 センサー (誘導制御装置)
- 52 サイクロン式分離装置
- 54 外側サイクロン
- 56 内側サイクロン
- 100ハウジング
- 114 連結部材
- 116 ホイール (支持ホイール)
- 118 凹所 (溝, 通路)
- 120 関節部材
- 122 回動継手 (第1端部)
- 124 連結部 (第2端部)

【図1】

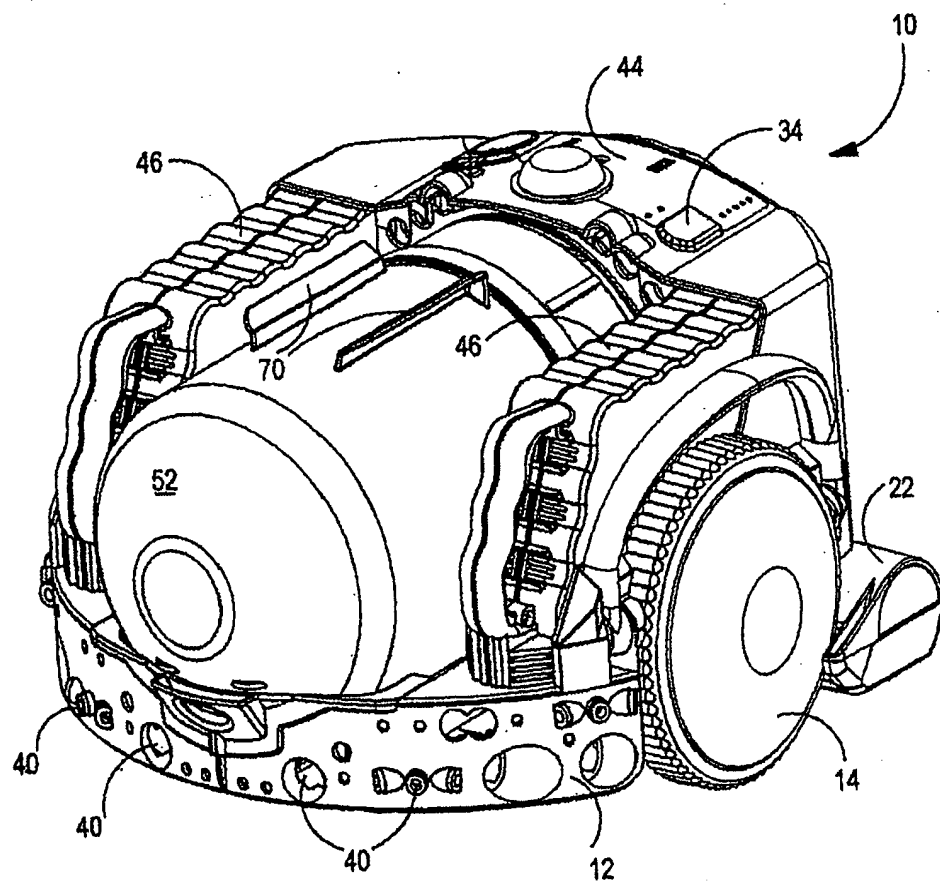


FIG.1.

【図2】

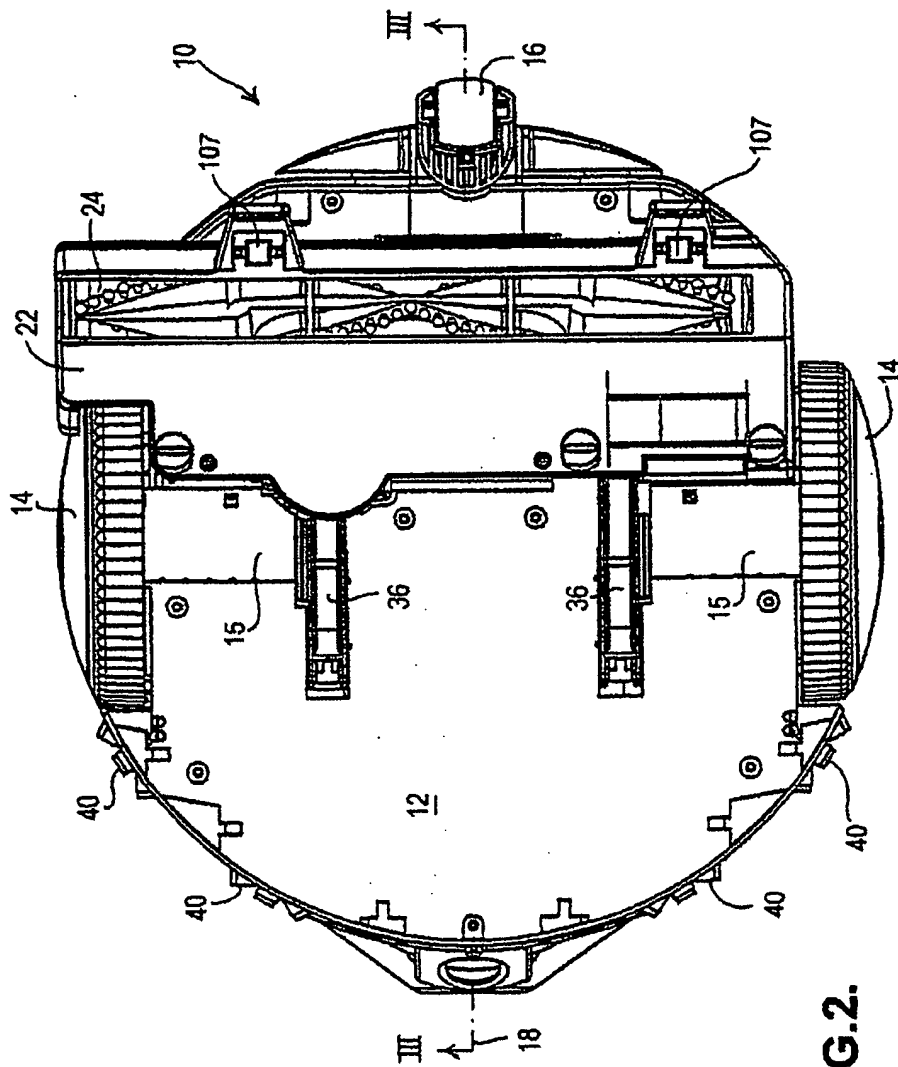


FIG. 2.

【図3】

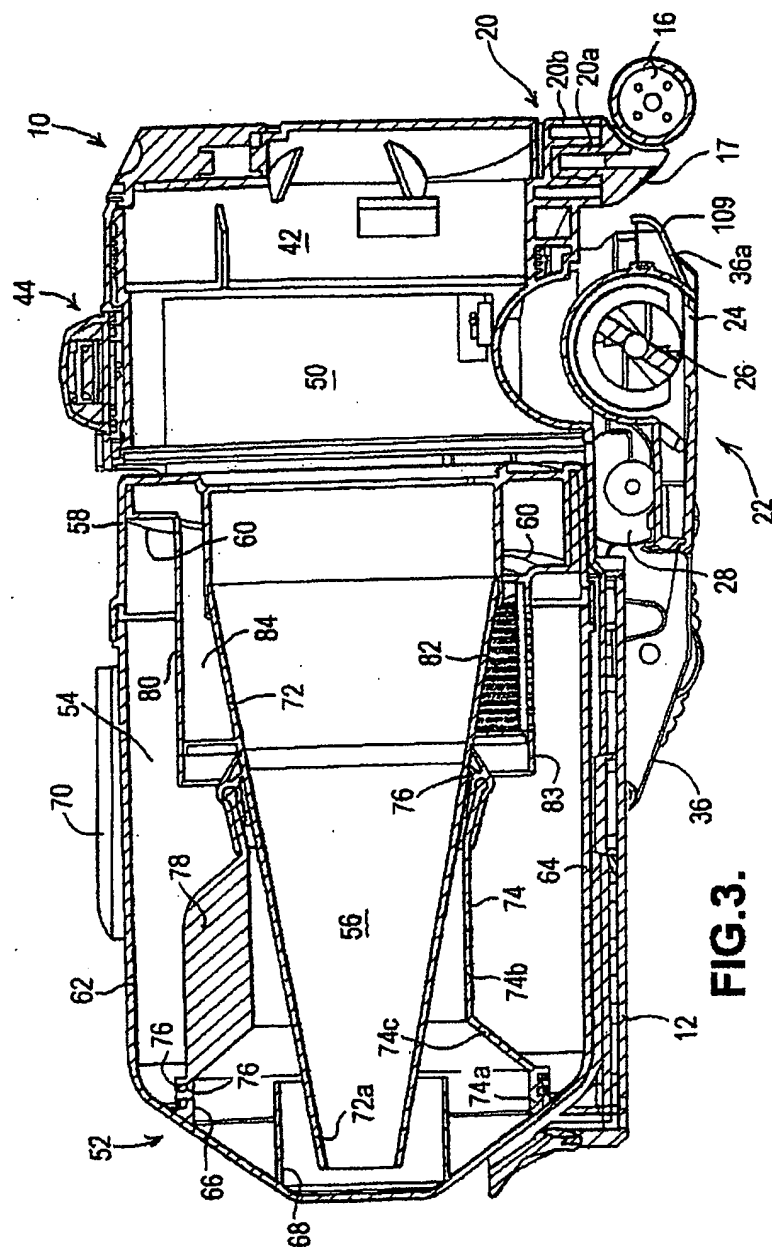
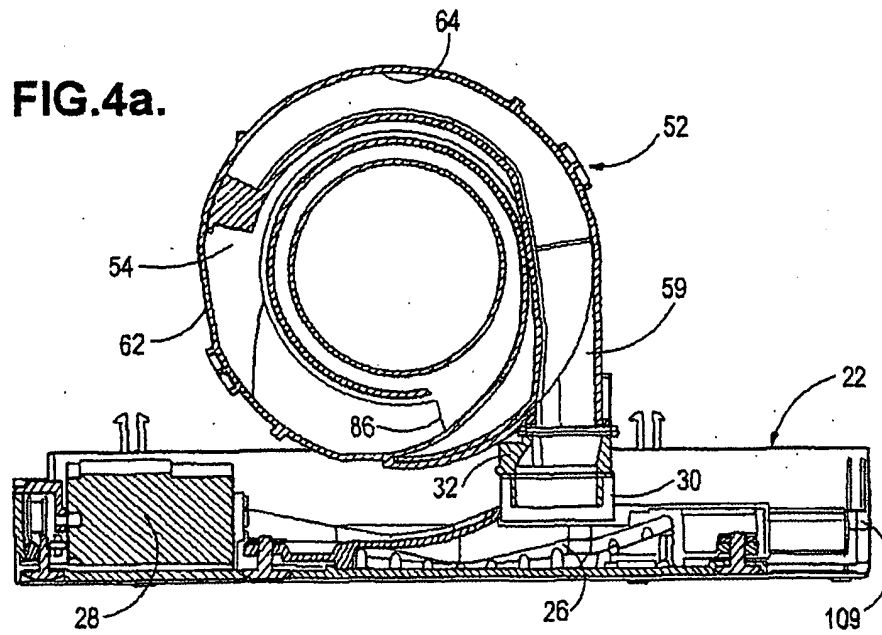
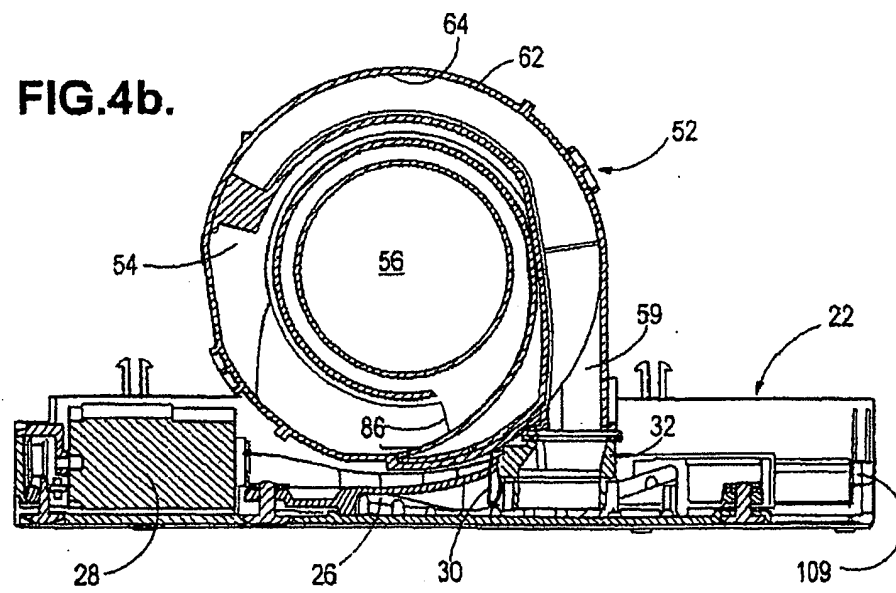


FIG. 3.

【図4a】



【図4b】



【図5】

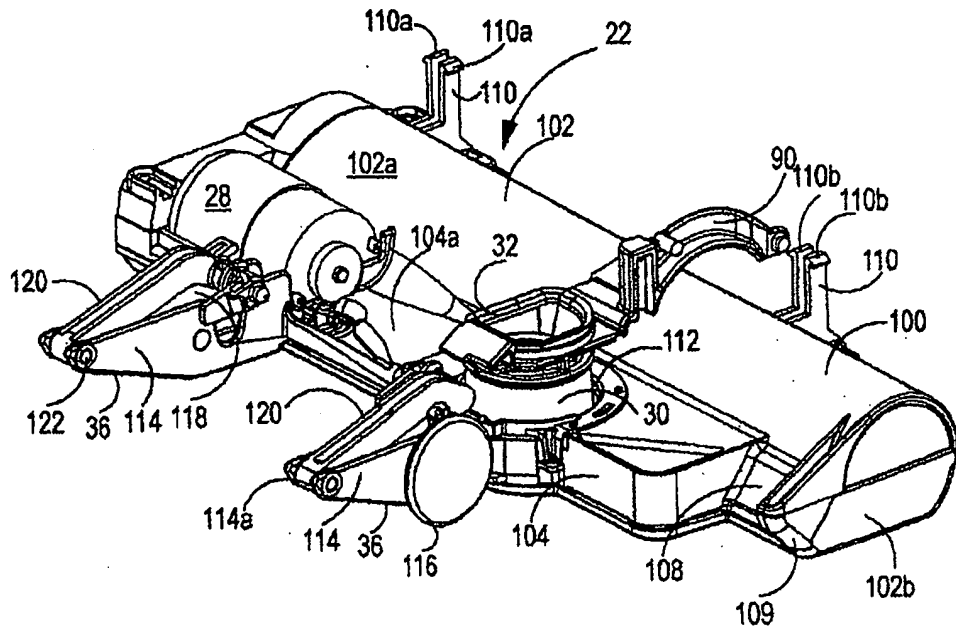


FIG.5.

【図6a】

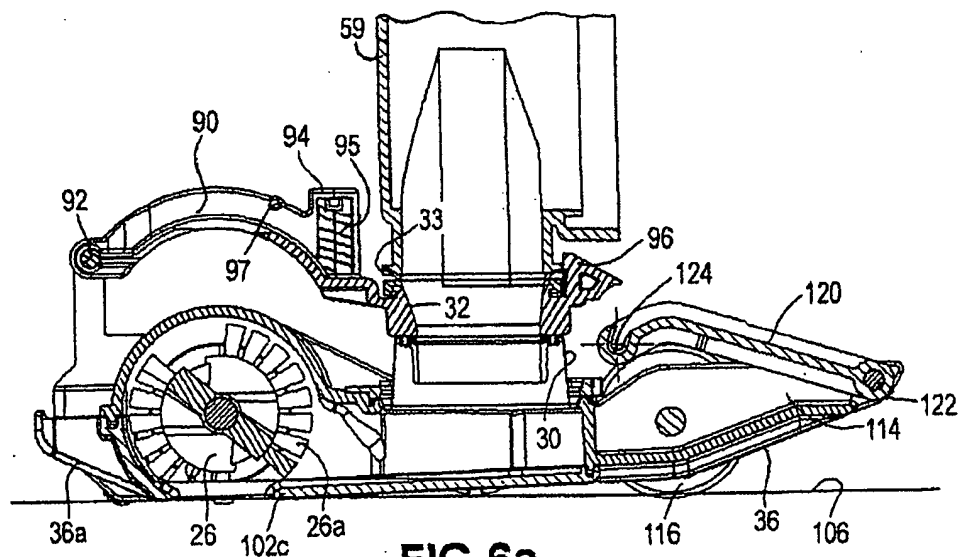
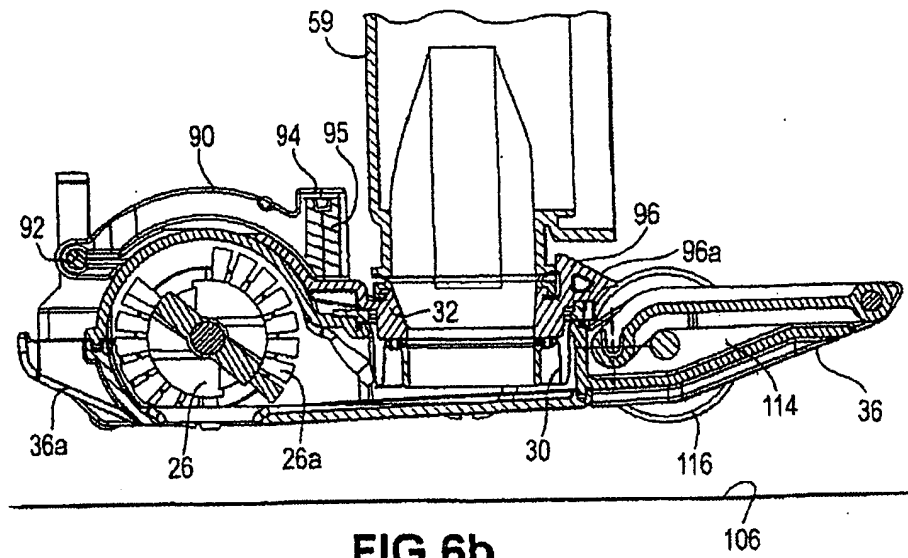


FIG.6a.

【図6b】



【手続補正書】特許協力条約第34条補正の翻訳文提出書

【提出日】平成13年1月19日(2001. 1. 19)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 本体と、該本体上に可動状態で取付けられた掃除機ヘッドと、を備え、該掃除機ヘッドが、下方を向く吸引開口部と少なくとも1つの連結部材とを有するハウジングを備えている掃除機であって、前記掃除機ヘッドは少なくとも1つの関節部材を介して前記本体上に取付けられ、前記関節部材または前記各関節部材は、前記連結部材に回動可能に取付けられた第1端部と、前記本体に回動可能に取付けられた第2端部と、を備え、前記関節部材は前記連結部材の略上方に配置され、かつ前記関節部材及び前記連結部材は、該掃除機の進行方向に延在していることを特徴とする掃除機。

【請求項2】 前記連結部材または前記各連結部材は、前記吸引開口部より前方で前記掃除機ヘッドに接続されていることを特徴とする請求項1に記載の掃除機。

【請求項3】 前記連結部材または前記各連結部材は、上方に向けて傾斜する下面を有していることを特徴とする請求項1または2に記載の掃除機。

【請求項4】 前記関節部材または前記各関節部材の第2端部は、対応する前記連結部材の基端部の略上方に配置されていることを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の掃除機。

【請求項5】 前記連結部材及び前記各関節部材、または前記連結部材の対及び前記各関節部材の対は、一方の部材が他方の部材に設けられた溝内または通路内に収容可能であるように構成されていることを特徴とする請求項4に記載の掃除機。

【請求項6】 前記連結部材または前記各連結部材は、対応する前記関節部

材を収容可能な通路を備えていることを特徴とする請求項5に記載の掃除機。

【請求項7】 前記関節部材または前記各関節部材は、前記関節部材が前記掃除機ヘッドに連結されている点より後方の点において前記本体に回転可能に取り付けられていることを特徴とする請求項1から6のいずれか1項に記載の掃除機。

【請求項8】 前記掃除機ヘッドに沿って互いに離隔配置された2つの関節部材を備えていることを特徴とする請求項1から7のいずれか1項に記載の掃除機。

【請求項9】 前記2つの関節部材は、互いに平行に配置されていることを特徴とする請求項8に記載の掃除機。

【請求項10】 前記掃除機ヘッドにおける吸引開口部の前方及び後方には、支持ホイールまたは支持ローラが設けられていることを特徴とする請求項1から9のいずれか1項に記載の掃除機。

【請求項11】 前記掃除機ヘッド内には、回転可能な状態でブラシバーが取り付けられていることを特徴とする請求項1から10のいずれか1項に記載の掃除機。

【請求項12】 前記掃除機ヘッドは、前記ブラシバーを駆動するためのモーターを備えていることを特徴とする請求項11に記載の掃除機。

【請求項13】 前記掃除機ヘッドと前記掃除機本体との間には、可撓性管路が設けられていることを特徴とする請求項1から12のいずれか1項に記載の掃除機。

【請求項14】 前記可撓性管路は、前記掃除機ヘッドの開口部にシール状態で接続されたスリーブであることを特徴とする請求項13に記載の掃除機。

【請求項15】 前記本体は、空気流から塵埃を分離するためのサイクロン式分離装置を保持または収容していることを特徴とする請求項1から14のいずれか1項に記載の掃除機。

【請求項16】 前記サイクロン式分離装置は、直列配置された2つのサイクロンを備えていることを特徴とする請求項15に記載の掃除機。

【請求項17】 前記本体は、掃除面上で該掃除機を誘導するための誘導制

御装置を備えていることを特徴とする請求項1から16のいずれか1項に記載の掃除機。

【請求項18】 添付図面を参照しながら本明細書で詳細に説明した掃除機

。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正内容】

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明が提供する掃除機は、本体と、該本体上に可動状態で取付けられた掃除機ヘッドと、を備え、掃除機ヘッドが、下方を向く吸引開口部と少なくとも1つの連結部材とを有するハウジングを備えている掃除機であって、掃除機ヘッドが少なくとも1つの関節部材を介して本体上に取付けられ、関節部材が、連結部材に回動可能に取付けられた第1端部と、本体に回動可能に取付けられた第2端部と、を備え、前記関節部材は前記連結部材の略上方に配置され、かつ前記関節部材及び前記連結部材は、該掃除機の進行方向に延在していることを特徴とする。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/GB 99/04107

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A47L5/34

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A47L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data bases consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 534 762 A (KIM J-H) 9 July 1996 (1996-07-09) cited in the application column 3, line 8 - line 14 figure 2	1,20
A	US 5 781 960 A (KILSTROEM L ET AL) 21 July 1998 (1998-07-21) cited in the application abstract column 3, line 41 - line 50 column 4, line 8 - line 11 figures 5,6 claims 1,2	1,20

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" documents relating to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 March 2000

Date of mailing of the international search report

22/03/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.O. Box 6818 Patentplan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 940-8040, Tx. 21 651 60 01,
Fax (+31-70) 940-8016

Authorized officer

Cabral Matos, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Appl. No.
PCT/GB 99/04107

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 072 495 A (WESSEL H) 7 October 1981 (1981-10-07) abstract page 1, line 27 - line 41 page 1, line 84 - line 101 figures 1,3	1
A	US 5 483 718 A (BLEHERT M L ET AL) 16 January 1996 (1996-01-16) column 2, line 65 - column 3, line 7 figures 1,2	1,2,6,10
A	EP 0 415 563 A (TENNANT CO) 6 March 1991 (1991-03-06) column 5, line 38 - line 50 figure 1	1,2,6,9, 10
A	US 5 109 566 A (KOBAYASHI Y ET AL) 5 May 1992 (1992-05-05) cited in the application column 4, line 18 - line 31 figures 1-3	1,20
A	US 5 682 640 A (HAN S-J) 4 November 1997 (1997-11-04) cited in the application column 1, line 12 - line 23 figure 1	1,20
A	EP 0 037 674 A (DYSON J) 14 October 1981 (1981-10-14) cited in the application page 8, line 6 - line 12 page 13, line 13 - page 14, line 12 figures 1,3,8	18,19
A	EP 0 134 654 A (ROTORK APPLIANCES LTD) 20 March 1985 (1985-03-20) cited in the application abstract page 9, line 20 - line 23 page 22, line 12 - page 23, line 7 figures 1-3,6,7	18,19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inventor and Application No

PCT/GB 99/04107

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5534762 A	09-07-1996	JP 7163500 A	27-06-1995
US 5781960 A	21-07-1998	SE 509317 C	11-01-1999
		EP 0803224 A	29-10-1997
		SE 9601576 A	26-10-1997
GB 2072495 A	07-10-1981	NONE	
US 5483718 A	16-01-1996	EP 0705559 A	10-04-1996
		JP 2915832 B	05-07-1999
		JP 8112227 A	07-05-1996
EP 0415563 A	06-03-1991	US 5016310 A	21-05-1991
		DE 69012023 D	06-10-1994
		DE 69012023 T	20-04-1995
		JP 3191939 A	21-08-1991
US 5109566 A	05-05-1992	US 5284522 A	08-02-1994
US 5682640 A	04-11-1997	KR 9700328 Y	16-01-1997
EP 0037674 A	14-10-1981	AT 14665 T	15-08-1985
		CA 1162362 A	21-02-1984
		DK 137581 A	27-09-1981
		ES 501170 D	01-07-1982
		ES 8205550 A	01-11-1982
		HK 82386 A	07-11-1986
		JP 1446407 C	30-06-1988
		JP 56152617 A	26-11-1981
		JP 62055416 B	19-11-1987
		MY 10987 A	31-12-1987
		NO 811013 A,B	28-09-1981
		US 4377882 A	29-03-1983
		US RE32257 E	07-10-1986
EP 0134654 A	20-03-1985	AT 41097 T	15-03-1989
		AU 3108384 A	07-02-1985
		CA 1241809 A	13-09-1988
		DK 334384 A	09-01-1985
		ES 534040 D	01-05-1985
		ES 8503939 A	01-07-1985
		WO 8500277 A	31-01-1985
		GR 82013 A	12-12-1984
		IE 55324 B	01-08-1990
		JP 60501791 T	24-10-1985
		NO 842728 A	09-01-1985
		PT 78857 A,B	01-08-1984
		US 4573236 A	04-03-1986

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW

Fターム(参考) 3B057 DE06

3B061 AA05 AA35 AD03 AE02

3B062 AH02

* NOTICES *

BEST AVAILABLE COPY

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the cleaner which has suction opening is equipped with a body and the cleaner head attached by flight readiness on this body, and this cleaner head turns [opening] to a lower part Said cleaner head is attached on said body through at least one joint member. Said joint member or said each joint member The cleaner characterized by having the 1st edge attached in said cleaner head rotatable, and the 2nd edge attached in said body rotatable.

[Claim 2] It is the cleaner according to claim 1 which said cleaner head is equipped with housing, said suction opening is arranged inside this housing, and at least one connection member extends from this housing, and is characterized by connecting the 1st edge of said joint member or each of said joint member to said connection member.

[Claim 3] Said connection member or said each connection member is a cleaner according to claim 2 characterized by having extended in the travelling direction of this cleaner.

[Claim 4] Said connection member or said each connection member is a cleaner according to claim 2 or 3 characterized by connecting with said cleaner head ahead from said suction opening.

[Claim 5] Said connection member or said each connection member is a cleaner given in any 1 term of claims 2-4 characterized by having the inferior surface of tongue which inclines towards the upper part.

[Claim 6] The 2nd edge of said joint member or each of said joint member is a cleaner given in any 1 term of claims 2-5 characterized by being arranged in the abbreviation upper part of the end face section of said corresponding connection member.

[Claim 7] The pair of said connection member and said each joint member, or said connection member and the pair of each of said joint member are a cleaner according to claim 6 characterized by being constituted so that it can hold Mizouchi by whom one member was prepared in the member of another side, or in a path.

[Claim 8] Said connection member or said each connection member is a cleaner according to claim 7 characterized by having the path in which said corresponding joint member can be held.

[Claim 9] Said joint member or said each joint member is a cleaner given in any 1 term of claims 1-8 characterized by having extended in the travelling direction of this cleaner.

[Claim 10] Said joint member or said each joint member is a cleaner given in any 1 term of claims 1-9 characterized by being attached in said body rotatable in a back point from the point that said joint member is connected with said cleaner head.

[Claim 11] A cleaner given in any 1 term of claims 1-10 characterized by having two joint members by which isolation arrangement was carried out along with said cleaner head.

[Claim 12] Said two joint members are cleaners according to claim 11 characterized by being arranged in parallel mutually.

[Claim 13] A cleaner given in any 1 term of claims 1-12 characterized by forming the support wheel or the support roller the front and behind suction opening. [in said cleaner head]

[Claim 14] A cleaner given in any 1 term of claims 1-13 characterized by attaching the brush bar in the pivotable condition in said cleaner head.

[Claim 15] Said cleaner head is a cleaner according to claim 14 characterized by having the motor for driving said brush bar.

[Claim 16] A cleaner given in any 1 term of claims 1-15 characterized by preparing the flexible duct between said cleaner heads and said bodies of a cleaner.

[Claim 17] Said flexible duct is a cleaner according to claim 16 characterized by being the sleeve connected to opening of said cleaner head in the state of the seal.

[Claim 18] Said body is a cleaner given in any 1 term of claims 1-17 characterized by having held or held the cyclone type decollator for separating dust from airstream.

[Claim 19] Said cyclone type decollator is a cleaner according to claim 18 characterized by having two cyclones by which serial arrangement was carried out.

[Claim 20] Said body is a cleaner given in any 1 term of claims 1-19 characterized by having guidance-and-control equipment for guiding this cleaner on a cleaning side.

[Claim 21] The cleaner explained to the detail on these specifications while referring to the accompanying drawing.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]

This invention relates to the cleaner especially equipped with the cleaner head about a cleaner.

[0002]

[Description of the Prior Art]

The upright mold cleaner is usually equipped with the cleaner head attached rotatable to the body of a cleaner, or casing. Body (the handle section is included) casing can incline from the usual vertical upright condition by this configuration. the example of the upright mold cleaner equipped with the rotatable cleaner head -- the Europe patent reference 0th -- 037 674 No. -- and -- said -- it is indicated by 0 134 654 No. Many cleaners which have the cleaner head attached by the same method can purchase in a general market. The rotatable topology of a cleaner head and body casing also enables it to come floating so that a cleaner head may separate from a floor line, when a cleaner head encounters the obstruction or irregularity on a floor line during cleaning. However, to the body of a cleaner, a cleaner head cannot be moved by the configuration of a well-known upright mold cleaner so that an arc may only be drawn. When this kind of relief occurs, it may happen to have come floating for a long time than the time amount which needs a cleaner head, or desirable time amount. In such a case, the cleaning result can be satisfied with a part of field which should be cleaned of a result is not obtained.

[0003]

Various proposals have been made about a robot type cleaner. A robot type cleaner is a cleaner which can operate independently of a user, without guiding oneself in closing space, i.e., the room which should be cleaned, and caught in section indoor furniture with built-in guidance-and-control equipment. In the conventional technique, the cleaner head is prepared in the body bottom of a cleaner by non-flight readiness (refer to a U.S. Pat. No. 5,109,566 specification and this No. 5,682,640 specification). These cleaners do not fit use within the environment of others as which cleaning of the field where it is constituted in so that only a smooth and regular field may be cleaned, therefore use at home differs from versatility is required. As another proposal, a cleaner head is attached in the body or chassis bottom in the rotatable condition, and the relief of for example, a U.S. Pat. No. 5,781,960 specification and this No. 5,534,762 specification has become possible to the cleaning side, namely, they are indicating the cleaner by which the relief of a cleaner head is made possible by the general method with the upright mold cleaner. However, in addition, the cleaner by these proposals has the fault that a part of floor line is not cleaned appropriately, when an obstruction or a concave convex exists.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

The purpose of this invention is offering the cleaner equipped with the cleaner head which can continue approaching a cleaning side, even if a small obstruction and/or a concave convex exist. The further purpose of this invention is offering the cleaner in which the cleaning engine performance's excels the well-known cleaner, when a small obstruction and/or a concave convex exist. the further purpose of this invention -- irrespective of the inclination of a cleaning side -- a cleaning side -- abbreviation -- it is offering the cleaner equipped with the cleaner head which can maintain an parallel condition.

[0005]

[Means for Solving the Problem]

It has a body and the cleaner head attached by flight readiness on this body, a cleaner head is attached on a body through at least one joint member in the cleaner which has suction opening a cleaner head turns [opening] to a lower part, and the cleaner which this invention offers is characterized by having the 1st edge where the joint member was attached in the cleaner head rotatable, and the 2nd edge attached in the body rotatable.

[0006]

A degree of freedom by which an end moves to a cleaner head according to the profile of the cleaning side which has irregularity on a cleaner head by preparing at least one joint member attached rotatable [the other end] on the body of a cleaner can be given. This configuration makes it possible to overcome an obstruction with a small cleaner head again, without being distant from a cleaning side for a long time beyond the need. If it is isolated mutually and such two joint members of each other are arranged along with a cleaner head in parallel, it will become desirable arrangement especially in that the degree of freedom of a motion is secured while maintaining appropriately the alignment of the cleaner head to the body of a cleaner.

[0007]

The further desirable description is indicated by the subordination claim.

[0008]

[Embodiment of the Invention]

Hereafter, the operation gestalt for the instantiation concerning this invention is explained, referring to an

accompanying drawing.

[0009]

The cleaner 10 of illustration is equipped with the support chassis 12 which was supported by two driven wheels 14 and caster wheels 16, and was formed circularly generally. Although it is desirable to form from high intensity die-forming plastics material like ABS plastics as for a chassis 12, it can also be similarly formed from a metal like aluminum or steel. The chassis 12 is supporting the configuration member of the cleaner 10 explained below. The driven wheel 14 is arranged at the both sides of the diameter of a chassis 12. This diameter lies at right angles to the cross-direction axis 18 of a cleaner 10. Each of the driven wheel 14 is formed from high intensity die-forming plastics material, a comparatively soft band with a notch is wound around the periphery, and the grip of the wheel 14 at the time of a cleaner 10 running above the floor level [smooth] in this way is improved. Mutually-independent [of the driven wheel 14] is carried out through support bearing (not shown), and it is connected to the motor 15. A motor 15 can drive each wheel 14 in the advance direction or the retreat direction. By driving both the wheels 14 at the same rate in the advance direction, a cleaner 10 can be driven in the advance direction. By driving both the wheels 14 at the same rate in the retreat direction, a cleaner 10 can be driven in the retreat direction. By driving both the wheels 14 to an opposite direction, a cleaner 10 can be rotated to the circumference of the medial axis, and revolution transit can be realized in this way. Since the drive method described above is a common knowledge technique, further detail explanation is not given.

[0010]

The diameter of a caster wheel 16 is formed much smaller than the diameter of the driven wheel 14, as shown in drawing 3. A caster wheel 16 does not drive and is only supporting the chassis 12 only in the posterior part of a cleaner 10. In case a cleaner 10 drives a caster wheel 16 by the driven wheel 14 by attaching in the chassis 12, the location of the caster wheel 16 arranged at the back end section of a chassis 12, and the caster wheel 16 free [rotation] through the rotation joint 20, it follows by the back end of a cleaner 10, without checking the revolution engine performance. The rotation joint 20 is most clearly shown in drawing 3. The caster wheel 16 is attached in cylinder member 20a which is received by annular housing 20b and extends towards the upper part. Cylinder member 20a can be rotated now free within annular housing 20b. This kind of configuration is a common knowledge technique. A caster wheel 16 can be formed from die-forming plastics material or other synthetic ingredients like nylon.

[0011]

The cleaner head 22 containing the suction opening 24 which faced the front face in which the cleaner 12 appears is formed in the inferior surface of tongue of a chassis 12. the suction opening 24 -- generally -- a rectangle -- nothing and the cleaner head 22 -- it has extended covering full mostly. In the suction opening 24, the brush bar 26 is attached pivotable, and the motor 28 is attached in the cleaner head 22. A motor 28 drives the brush bar 26 through the driving belt (not shown) hung on the shaft and brush bar 26. The cleaner head 22 is attached in the chassis 12 so that the cleaner head 22 may be in a suspension condition to a cleaning side. This suspension method is explained below about this at a detail, although an anchoring member including duplex joint association between the cleaner head 22 and a chassis 12 realizes. By duplex joint association between the cleaner head 22 and a chassis 12, the cleaner head 22 can be moved in the vertical direction free to a chassis 12. By such configuration, a cleaner head can overcome small obstructions, such as a book, a magazine, and a carpet edge. Thus, a cleaner can run over the obstruction to height of about 25mm. The caster wheel 16 is also equipped with the lamp section 17, and an auxiliary role is played, when a cleaner 10 needs to encounter an obstruction and this also needs to overcome this. In this way, after a cleaner 10 overcomes an obstruction, a caster wheel 16 is not caught in an obstruction.

[0012]

The cleaner head 22 is attached in the chassis 12 in the unsymmetrical condition so that drawing 2 may show. That is, the 1 side of the cleaner head 22 is projected from the profile of a chassis 12. By this configuration, a cleaner 10 can clean the edge of the room by the side which the cleaner head 22 has projected in the cleaner 10.

[0013]

Two or more sensors 40 are attached in the chassis 12. It is constituted and the sensor 40 is arranged so that approach in the boundary section of others like the obstruction on the path of a cleaner 10 and a wall, or furniture may be detected. The sensor 40 is equipped with some supersonic sensors and some infrared sensors. Drawing 1 does not show arrangement of a sensor for limitation, and arrangement of a sensor does not constitute this invention. It is enough just to say that the cleaner 10 is equipped with a suitable sensor and a suitable detector 40 so that a cleaner 10 may guide itself in a fixed field and said field may be cleaned here. The control software equipped with guidance and control and a power steering system is held in the housing 42 arranged in the location of the lower part of a control panel 44, or others in a cleaner 10. The battery pack 46 is attached in the chassis 12 by the inside of the driven wheel 14, and supplies power for [for the motor which drives a wheel 14] software control. A battery pack 46 can be demounted in order to convey to dc-battery charging equipment (not shown). The cleaner 10 is equipped with the motor fan unit 50 for being supported on a chassis and attracting dust air into a cleaner 10 through the suction opening 24 in the cleaner head 22 again.

[0014]

The chassis 12 is supporting the cyclone type decollator 52 for separating dust from the air attracted into the cleaner again. The description of the cyclone type decollator 52 is best shown in drawing 3 and 4. The cyclone type decollator 52 is equipped with the outside cyclone 54 and the inside cyclone 56 which have been arranged concentrically. The common shaft of both the cyclones 54 and 56 is arranged horizontally. The cyclone type decollator 52 has the edge 58 equipped with the tangential direction inhalation opening 59. The tangential direction inhalation opening 59 is equipped with opening at the tip. Although opening is circular generally, flattening of the part is carried out and it is making D character cross section which is not clear. Other parts of an edge 58 are cylindrical shapes generally, and have the spiral end wall 60 generally. Direct opening of the edge 58 is carried out into the cylinder dust box 62 which has an outer wall 64. The diameter of an outer wall 64 is the

same as the diameter of an edge 58. Connection maintenance of an edge 58 and the cylinder dust box 62 of each other is carried out with the clip which can be canceled. What well-known type of thing may be used for this clip. The specific clip is not shown in drawing. Between the cylinder dust box 62 and the edge 52, in order to realize the seal between these members, the lip seal is prepared. The cylinder dust box 62 is formed from transparent plastics material so that a user can see the interior of the outside cyclone 54. The closure of the end which is distant from an edge 58 in a dust box 62 is formed and carried out to the truncated-cone configuration. A locating ring 66 is formed in predetermined distance detached building ***** from an outer wall 64 at the edge of a dust box, and one, and the dust ring 68 is formed inside the locating ring 66 at the edge of a dust box 62, and one. In order to assist demounting a decollator 52 from a chassis 12 in order to discard dust, the two grasping sections 70 which counter are formed in the outside surface of a dust box 62. The grasping section 70 is fabricated by the transparence dust box 62 and one, is projected from an outside surface 64 to the upper part and the method of outside, and as shown in drawing 1, it is making the undercut configuration.

[0015]

The inside cyclone 56 is partially constituted by the shape of a cylindrical shape, and the partial target with the cyclone object 72 of a truncated-cone configuration. The cyclone object 72 is strongly attached in the end face of an edge 58. The cyclone object 72 meets the cross-direction shaft of the transparence dust box 62, and point of dust box which it extends even in end face mostly and is cyclone object 72 72a is surrounded with the dust ring 68. As for the clearance between cone-like opening in point 72a of the cyclone object 72, and the end face of a dust box 62, it is desirable that it is 8mm or less.

[0016]

The particle dust collection machine 74 is arranged in a dust box 62, and the end is supported with the locating ring 66. The other end of the particle dust collection machine 74 is supported with the cyclone object 72. The seal member 76 is formed between the particle dust collection machine 74 and both its supported end section. The particle dust collection machine 74 is equipped with 1st body 74a formed so that it might be received within a locating ring 66, and 2nd body 74b formed in the minor diameter from 1st body 74a. Bodies 74a and 74b are connected with them by really fabricated truncated-cone section 74c. The single fin or the single diaphragm 78 was also fabricated by the particle dust collection machine 74 and one, and has extended in the method of the outside of radial from 2nd cylinder partial 74b and truncated-cone section 74c. The radial-border section of a fin 78 aligns at 1st body 74a, and the edge isolated from 1st body 74a in the fin 78 is formed in truncated-cone partial 74c and abbreviation parallel. The fin 78 has extended in the direction upper part of a vertical from the particle dust collection machine 74.

[0017]

The shroud 80 is arranged between the 1st cyclone 54 and the 2nd cyclone 56. A shroud 80 has nothing and an end supported by the edge 58, and the other end is supported with the cyclone object 72 of the inside cyclone 56 in the shape of a cylinder. The shroud 80 is equipped with the punching 82 which penetrates it, and the lip section 83 which projects from the edge of the shroud 80 isolated from the edge 58 so that it may be well-known. The path 84 is formed between the shroud 80 and the outside surface of the cyclone object 72. This path 84 is open for free passage with the introductory port 86 which leads to the interior of the inside cyclone 56, and the airstream attracted is compulsorily passed in accordance with a vortex spiral path. This operation is realized by forming at least the induction to the inside cyclone 56 in a tangential direction or the configuration which forms an eddy, as shown in drawing 4. After segregation is completed, in order to discharge air from the cyclone type decollator 52, the eddy finder (not shown) is prepared in the center of the major-diameter side edge section of the inside cyclone 56. The eddy finder is also the assistance which fixes the cyclone type decollator 52 to the predetermined location on a chassis 12. Before being discharged in atmospheric air, air is passed so that a cooling operation may be done so, and the motor fan unit 50 may be passed. Furthermore, in order that dust may minimize risk of being emitted into atmospheric air from a cleaner 10, a motor postposing filter (not shown) can also be prepared in the downstream of the motor fan unit 50.

[0018]

The whole can demount a decollator 52 now from a chassis 12. On the chassis 12, the seal arm 90 (refer to drawing 6) is attached in the rotatable condition at the circumference of the rotating point 92. The seal arm 90 holds the cleaner head 22 and the inhalation port 32 open for free passage through the roll seal 30. The seal arm 90 is energized upwards (namely, setting to drawing 6 a and 6b counterclockwise rotation) with the compression spring 95 which acts between the sheet section 94 of the seal arm 90, and the fixed portion (not shown) of a chassis 12. The inhalation port 32 is equipped with the lip seal 33 arranged near downstream opening of this inhalation port 32. When the cyclone type decollator 52 is arranged on the chassis 12, the inhalation port 32 can be forced on opening of the tangential direction inhalation opening 59 of an edge 58, a seal condition can be formed in the part, and air can flow from the cleaner head 22 directly to the outside cyclone 54. The hook mold fastener 96 is formed in the part which is close to the inhalation port 32 in the seal arm 90, and the flank estranged from the motor fan unit 50. The cyclone type decollator 52 is held by the hook mold fastener 96 in a predetermined (relating to location of eddy finder arranged at opening circles which it reaches and edge wall of edge has) location at the time of use of a cleaner. The carbon button 34 prepared in the control panel 44 is connected to the projection 97 on the seal arm 90 through the rod (not shown), and if a carbon button 34 is pushed, the seal arm 90 will resist the energization force of a spring 95, and will move clockwise (setting to drawing 6). The inhalation port 32 is moved so that it may be isolated from opening of the tangential direction inhalation opening 59, and the seal condition of the part is canceled. Subsequently, the hook mold fastener 92 can be released from opening of the tangential direction inhalation opening 59, and can lift the cyclone type decollator 52 now from a chassis 12 with the grasping section 70 in this way. Then, a dust box 62 can be removed from an edge 58 (the edge 58 holds the shroud 80 and the inside cyclone object 72), and a collection object can be discarded easily. When connecting the cyclone type decollator 52 to a chassis 12 again, it has the cyclone type decollator 52 in a connecting location, and goes. At the time of this migration, the first transition section of the tangential direction

inhalation opening 59 contacts the hook mold fastener 96 which has inclination side-face 96a. In case the tangential direction inhalation opening 59 moves towards a predetermined location, the hook mold fastener 96 is turned caudad and moved. If the tangential direction inhalation opening 59 arrives at a predetermined location, the hook mold fastener 96 will be in the busy condition which it is energized towards the upper part and shown in drawing 6, and the cyclone type decollator 52 will be again held on a chassis 12 in a predetermined location at this time. During relative displacement, since the seal 33 with two members 12, i.e., a chassis, and the cyclone type decollator 52 does not contact the tangential direction inhalation opening 59, a seal 33 is not unnecessarily worn out.

[0019]

Hereafter, the description of the cleaner head 22 is explained to a detail. The detail of a cleaner head assembly is shown in drawing 5, and can read the description also in drawing 4 and 6. The cleaner head 22 is equipped with the housing 100 containing the back part 102 and the front part 104. The back part 102 had the egg shape cross section generally, and is equipped with curve top-face 102a and edge wall 102b. Although inferior-surface-of-tongue 102c of the back part 102 is a plane generally, the suction opening 24 which turns to a floor line or the cleaning side 106, and is carrying out opening caudad is also constituted. The support roller 107 (refer to drawing 2) for supporting the cleaner head 22 ahead of the suction opening 24 in inferior-surface-of-tongue 102c of housing 100 is formed. The brush bar 26 (refer to drawing 6) is attached in the back part 102 by the usual method through bearing (not shown). In order to realize the outstanding suction engine performance so that it may be well-known, the brush bar 26 is the gestalt in which bristle 26a of the brush bar 26 projects from the flat surface of the suction opening 24, and is attached in the back part 102.

[0020]

From the trailing-edge section of the back part 102, two lobes 110 mutually estranged along with this trailing-edge section have extended towards the upper part. Each of a lobe 110 consists of two leg 110a which extends towards the upper part and has a gap in between, and overhang lip section 110b, while a lobe 110 holds the cleaner head 22 on a chassis 12 -- in addition -- and it is prepared in order to enable migration of the cleaner head 22 within limits to which it is specified by the lobe 110 in the vertical direction. Such a configuration is realized when the hollow which has opening which is prepared in a chassis 12 and turns to a lower part receives a lobe 110. Opening of said hollow is constituted so that leg 110b may pass. Moreover, the dimension arrangement of this opening is carried out so that overhang lip section 110b may run against an edge. Leg 110a is formed from the plastics material which shows elasticity slightly so that opening by which lip section 110b was prepared in the chassis 12 may be passed, however it may not escape and come out through opening. Thus, although the cleaner head 22 is held on a chassis 12, it is freely movable in the vertical direction between the location where the cleaner head 22 contacts a chassis 12, and the location where lip section 110b contacts opening of a chassis 12. Additional lamp section 36a has extended towards the method of outside from the trailing-edge section of the back part 102 of housing 100. The purpose of the additional lamp section is explained below.

[0021]

The front part 104 of housing 100 is projected towards the front from the back part 102, and has the rectangular cross section generally. Inferior-surface-of-tongue 104c of a front part is continuously formed from inferior-surface-of-tongue 102a of the back part 102. The air which is carrying out opening of the front part 104 towards the back part 102, therefore was attracted from the suction opening 24 at the time of use flows from the back part 102 to the front part 104. The front part 104 has width of face narrower than the back part 102, and the shoulder section 108 is formed in the 1 side of the back part 102. The lamp section 109 which inclines towards the front is formed in the shoulder section 108. The purpose of the lamp section is explained later on. The motor 28 is supported on top-face 104a of the front part 104. It connects with the brush bar 26 by the suitable method, and the brush bar 26 can drive a motor 28 by the motor 28 in this way. This connection type may be the gestalt of the driving belt (not shown) hung between the shaft of a motor 28, and the pulley of a brush bar. A driving belt is covered with the configuration of top-face 104a of the front part 104, in order to protect a belt, and in order to eliminate the danger that a user will be injured.

[0022]

Opening 112 is formed in top-face 104a of the front part 104. Opening 112 is the only air outlet of the housing 100 of the cleaner head 22, and the suction opening 24 is the only airstream inlet port. The seal of the part of others in housing 100 is carried out. The roll seal 30 which consists of rubber or synthetic rubber is attached in the circumference of the profile of opening 112. The other-end section of the roll seal 30 is attached in the inhalation port 32 of the seal arm 90 as mentioned above. The roll seal 90 forms the airtight air duct from the cleaner head 22 to the inhalation port 32 which is open for free passage to the cyclone type decollator 52 in this way. Since the roll seal 90 is flexible, the motion of the vertical direction of the cleaner head 22 to a chassis 12 is absorbed. If the cleaner head 22 moves upwards to a chassis 12, the roll seal 90 will only be folded up, or will be crushed, and will absorb a relative displacement. This condition is shown in drawing 6 a and 6b.

[0023]

Two connection members 114 have extended from the anterior part of the front part 104. Along with the first transition section of the front part 104, isolation arrangement was carried out mutually, and both the connection member 114 is projected towards the advance direction of a cleaner 10 in parallel to the cross direction of the cleaner chassis 12. Both the connection member 114 is especially arranged symmetrically to the center line of a chassis 12. Although both the connection member 114 is strongly attached in the front part 104, die forming of it can also be carried out to a front part and one. Each connection member 114 holds the wheel 116 rotated free in the opening department prepared in the connection member 114. Each of a wheel 116 supports the cleaner head 22 on the cleaning side 106 (refer to drawing 6 a).

[0024]

The cross section of each connection member 114 is U typeface generally, and the hollow 118 is formed in the bottom. The joint member 120 is attached in front end section 114a of each connection member 114 free

[rotation] through the rotation joint 122. The joint member 120 has the cross section of a square or a rectangle generally, and extends, and when it rotates in the location where the joint member 120 approaches a connection member, the magnitude of the cross section is formed sufficiently small so that the joint member 120 may be held in the hollow 118 of the connection member 114. Please understand that the same operation is acquired also by constituting the hollow of a joint member so that a connection member may be held in a hollow. The connection member 114 has the inferior surface of tongue of the gestalt of the lamp section 36 which inclines towards the upper part. The purpose of the lamp section is explained below.

[0025]

The connection section 124 constituted so that it could connect with the end point arranged at the chassis 12 bottom is formed in the edge distant from the rotation joint 122 in the joint member 120. When the joint member 120 is connected with a chassis 12, the end point on a chassis 12 is prepared so that the connection section 124 may be arranged in the abbreviation upper part of the end face section of the connection member 114, namely, so that it may be arranged above the edge nearest to housing 100 in the connection member 114. Thus, the joint member 120 has been arranged in the abbreviation upper part of a connection member, and has extended in the same direction as a connection member. A cleaner head is effectively forced to a cleaning side rather than is pulled apart from a cleaning side. In drawing 5 and 6, the chassis 12 and the end point relevant to it are omitting for clearing. The connection section 124 of each joint member 120 is connected with the fixed point on a chassis 12, and if the connection section 124 is constituted so that the joint member 120 can rotate freely to the circumference of said fixed point, it is enough. Duplex joint association between the cleaner head 22 and a chassis 12 is realized by the rotation connection to the chassis 12 of such a joint member 120, and the rotation connection between the joint member 120 and the connection member 114. Consequently, the motion to the upper part of the cleaner head 22 turns into a motion of the abbreviation vertical direction instead of arc movement. Thus, connection with the inhalation port 32 which leads to the cleaner head 22 and the cyclone type decollator 52 can manufacture more easily, and becomes what has more high dependability.

[0026]

The cleaner 10 explained above operates as follows in robot mode. In order to make it run a cleaner 10 on a cleaning side, a wheel 14 drives by the motor 15 which receives an electric power supply from a dc-battery 46. The migration direction of a cleaner 10 is determined by the control software which communicates with a sensor 40. In order to guide a cleaner 10 in a cleaning field, the sensor 40 is constituted so that the obstruction on the path of a cleaner 10 may be detected. The control approach for guiding the robot type cleaner 10 the cleaning interior of a room or in other fields and a control system are documented by every place, are common knowledge and do not constitute the thought of invention in this invention. In order to realize a suitable guidance system, what kind of well-known approach or well-known system may be adopted.

[0027]

Since the motor fan unit 50 which attracts air to a cleaner through the inhalation opening 24 prepared in the cleaner head 22 is driven, a dc-battery 46 supplies power. The edge 58 is open for free passage with the cleaner head 22. In case a motor 28 is also driven with a dc-battery 46, the brush bar 26 is rotated and especially the cleaner 10 is used for carpet cleaning, the outstanding suction engine performance is demonstrated. Dust air is attracted by the cleaner head 22 and passed through the flexible type duct 30 and the inhalation port 32 to the cyclone type decollator 52. Subsequently dust air goes into induction 58 along a tangential direction, and flows spirally according to the configuration of the spiral wall 60. Subsequently, air flows spirally the interior of the paries-lateralis-orbitae object 64 of a dust box 62, and comparatively big dust, fluff, etc. are separated from airstream in the case of this migration. Dust, fluff, etc. which were separated gather for the end in the dust box 62 isolated from induction 58. A fin 78 prevents that dust, fluff, etc. are accumulated unequally, and it acts so that dust, fluff, etc. may be collected comparatively equally by the end in a dust box 62.

[0028]

The air from which dust, fluff, etc. were separated flows to the inside so that it may separate from the paries-lateralis-orbitae object 64 of a dust box 62, and it returns towards a shroud 80, meeting the skin of the particle dust collection machine 74. When a shroud 80 exists, it is prevented that big dust, big fluff, etc. flow from the outside cyclone 54 to the inside cyclone 56 so that it may be well-known. Subsequently the air from which comparatively big particle and dust were separated passes a shroud 80, and along the path formed of the shroud 80 and the outside surface of the inside cyclone object 72. It flows until it arrives at the inhalation port 86 of the inside cyclone 56. Subsequently, air goes into the inside cyclone 56, drawing a spiral, and flows spirally along with the internal surface of the cyclone object 74. Since the cyclone object 72 is making the truncated-cone configuration, the rate of airstream becomes very high and the particle dust contained in airstream is separated. The particle dust separated within the inside cyclone 56 is collected in the particle dust collection machine 74 arranged on the outside of the dust ring 68. The dust ring 68 prevents that the separated dust mixes in air again. If particle dust is separated from airstream, the defecated air will be discharged from a cyclone through an eddy finder (not shown). This air passes the motor fan unit 50 or the surroundings of it, and before being emitted to atmospheric air, it cools a motor. When a dust box 62 needs to be emptied, the cyclone type decollator 52 is demounted from a chassis 12 by the above-mentioned method.

[0029]

It is difficult to make a small obstruction overcome, without moving a cleaner head along a cleaning side, when a cleaner head's draws an arc and goes up, and suction opening losing touch with a cleaning side for a long time beyond the need, as stated to the beginning. According to the configuration described above, the cleaner head 22 with the higher flexibility of a motion is offered, and the suction opening 24 can maintain the condition of having approached the cleaning side. Please understand that the cleaner head 22 of this invention can be especially moved according to the gestalt of the cleaning side 106 according to it when rocking movement before and after raising the trailing-edge section and the first transition section by turns is required. Since it is not combined but the pair of the connection section which carried out mutually-independent, and a joint member is prepared in the

both sides of the center line of a chassis 12, a cleaner head can also take inclination arrangement to which one side becomes higher than another side, and can operate good in such the condition. It is possible to absorb the motion of the cleaner head 22 to a chassis 12 according to the flexibility of the roll seal 90.

[0030]

The cleaner head 22 can raise the very thing so that the small obstruction on the path may be overcome. The cleaner head 22 is raised as the obstruction which a cleaner 100 tends to overcome hits an inclined plane by existence of the lamp section 36, consequently a cleaner 10 moves forward. If an obstruction should hit the lamp section 109 when an obstruction approaches a cleaner head from the 1 side of the lamp section 36, the lamp section 109 will raise the cleaner head 22. If an obstruction is approached when the cleaner 10 is retreating, additional lamp section 36a prepared in the trailing-edge section of the back part 104 will raise the cleaner head 22. Since it is not directly concerned with the connection section which attaches the cleaner head 22 in a chassis 12, the lamp sections 36 and 36a and the lamp side 109 are comparatively short, and can form these fields steeply. This happens in the culmination of approach of the relief from the cleaning side 106 of the cleaner head 22, and it means that the cleaner head 22 continues contacting the cleaning side 106 for a long time than before. This contributes to the improvement in effectiveness of the cleaning actuation made with a cleaner 10 greatly.

[0031]

This invention is not limited to the range of the operation gestalt explained above. Especially, please understand the point which can be attached in the chassis or body of a cleaner by the method explained above also with the cleaner head of what kind of type of cleaner. A cleaner does not need to be a robot type and may be an upright mold cleaner here. the configuration of this invention -- a cylinder mold cleaner -- or it can carry on the back and can also be adopted as the floor line tool of a mold cleaner. However, this invention is especially few persons' mediation, or please advance without people's mediation to an one direction fundamentally, and recognize that it is suitable for the cleaner demanded to continue actuation also in irregular conditions. Therefore, a desirable application is a robot type cleaner. Only instantiation is benefited for the above-mentioned detail explanation, and it will be able to understand it that the equivalence gestalt completely included in the range of this invention exists, if it is this contractor.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the perspective view of the cleaner by this invention.

[Drawing 2] It is the bottom view of the cleaner shown in drawing 1.

[Drawing 3] the cleaner shown in drawing 1 -- drawing 2 -- it is the sectional view cut and shown by the III-III line to kick.

[Drawing 4 a] It is the crossing direction sectional view of the cleaner shown in drawing 1, and the 1st location shows the cleaner head.

[Drawing 4 b] It is the crossing direction sectional view of the cleaner shown in drawing 1, and the 2nd location shows the cleaner head.

[Drawing 5] It is the perspective view of the cleaner head of the cleaner shown in drawing 1.

[Drawing 6 a] It is the sectional view of the cleaner head shown in drawing 5, and the 1st location shows the cleaner head like drawing 4 a.

[Drawing 6 b] It is the sectional view of the cleaner head shown in drawing 5, and the 2nd location shows the cleaner head like drawing 4 b.

[Description of Notations]

10 Cleaner 12 Chassis (Body)

22 Cleaner Head 24 Suction Opening 26 Brush Bar 28 Motor 30 Roll Seal (Flexible Duct)

36 Lamp Section (Inclination Inferior Surface of Tongue of Connection Member)

40 Sensor (Guidance-and-Control Equipment)

52 Cyclone Type Decollator 54 Outside Cyclone 56 Inside Cyclone 100 Housing 114 Connection Member 116

Wheel (Support Wheel)

118 Hollow (Slot, Path)

120 Joint Member 122 Rotation Joint (1st Edge)

124 Connection Section (2nd Edge)

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

TECHNICAL FIELD

[Field of the Invention]

This invention relates to the cleaner especially equipped with the cleaner head about a cleaner.
[0002]

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

PRIOR ART

[Description of the Prior Art]

The upright mold cleaner is usually equipped with the cleaner head attached rotatable to the body of a cleaner, or casing. Body (the handle section is included) casing can incline from the usual vertical upright condition by this configuration. the example of the upright mold cleaner equipped with the rotatable cleaner head -- the Europe patent reference 0th -- 037 674 No. -- and -- said -- it is indicated by 0 134 654 No. Many cleaners which have the cleaner head attached by the same method can purchase in a general market. The rotatable topology of a cleaner head and body casing also enables it to come floating so that a cleaner head may separate from a floor line, when a cleaner head encounters the obstruction or irregularity on a floor line during cleaning. However, to the body of a cleaner, a cleaner head cannot be moved by the configuration of a well-known upright mold cleaner so that an arc may only be drawn. When this kind of relief occurs, it may happen to have come floating for a long time than the time amount which needs a cleaner head, or desirable time amount. In such a case, the cleaning result can be satisfied with a part of field which should be cleaned of a result is not obtained.

[0003]

Various proposals have been made about a robot type cleaner. A robot type cleaner is a cleaner which can operate independently of a user, without guiding oneself in closing space, i.e., the room which should be cleaned, and caught in section indoor furniture with built-in guidance-and-control equipment. In the conventional technique, the cleaner head is prepared in the body bottom of a cleaner by non-flight readiness (refer to a U.S. Pat. No. 5,109,566 specification and this No. 5,682,640 specification). These cleaners do not fit use within the environment of others as which cleaning of the field where it is constituted in so that only a smooth and regular field may be cleaned, therefore use at home differs from versatility is required. As another proposal, a cleaner head is attached in the body or chassis bottom in the rotatable condition, and the relief of for example, a U.S. Pat. No. 5,781,960 specification and this No. 5,534,762 specification has become possible to the cleaning side, namely, they are indicating the cleaner by which the relief of a cleaner head is made possible by the general method with the upright mold cleaner. However, in addition, the cleaner by these proposals has the fault that a part of floor line is not cleaned appropriately, when an obstruction or a concave convex exists.

[0004]

[Translation done.]

31,2002 002100,A [TECHNICAL PROBLEM]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

TECHNICAL PROBLEM

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

The purpose of this invention is offering the cleaner equipped with the cleaner head which can continue approaching a cleaning side, even if a small obstruction and/or a concave convex exist. The further purpose of this invention is offering the cleaner in which the cleaning engine performance's excels the well-known cleaner, when a small obstruction and/or a concave convex exist. the further purpose of this invention -- irrespective of the inclination of a cleaning side -- a cleaning side -- abbreviation -- it is offering the cleaner equipped with the cleaner head which can maintain an parallel condition.

[0005]

[Translation done.]

31, 2002 002100, A [TECHNICAL PROBLEM]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. *** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

TECHNICAL PROBLEM

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

The purpose of this invention is offering the cleaner equipped with the cleaner head which can continue approaching a cleaning side, even if a small obstruction and/or a concave convex exist. The further purpose of this invention is offering the cleaner in which the cleaning engine performance's excels the well-known cleaner, when a small obstruction and/or a concave convex exist. the further purpose of this invention -- irrespective of the inclination of a cleaning side -- a cleaning side -- abbreviation -- it is offering the cleaner equipped with the cleaner head which can maintain an parallel condition.

[0005]

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]

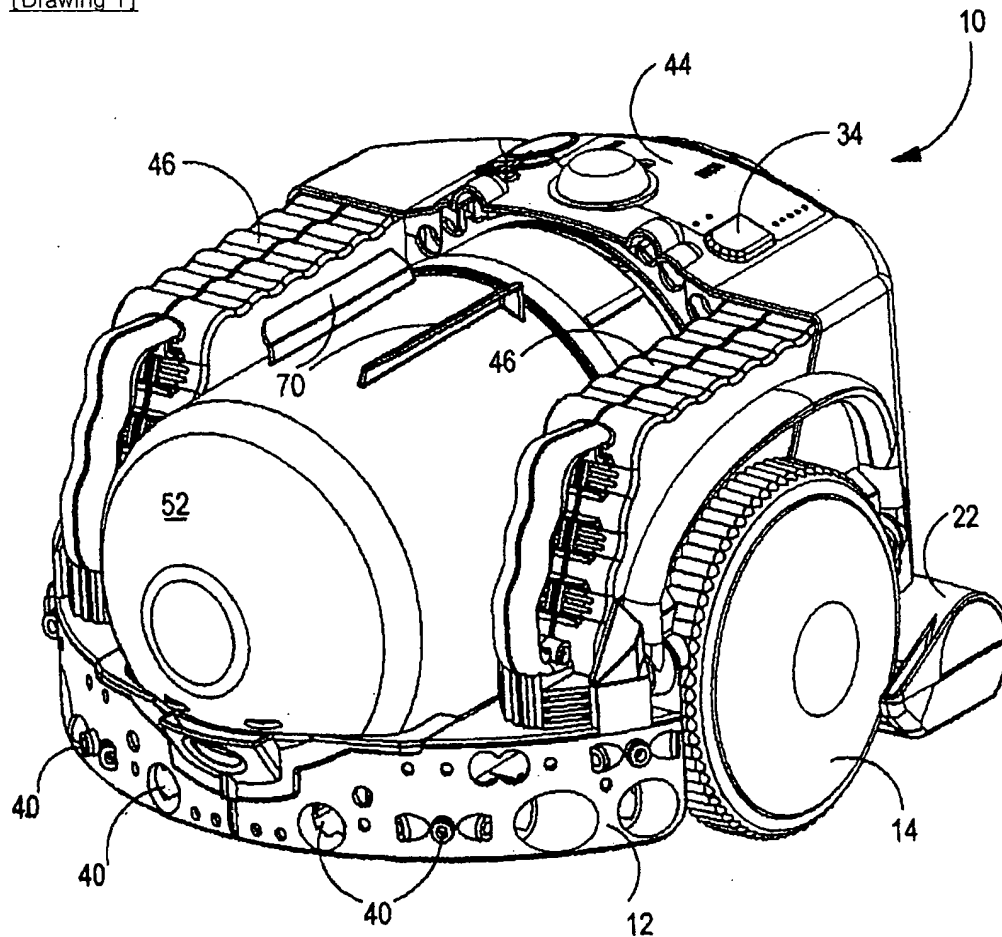


FIG.1.

[Drawing 2]

[Drawing 3]

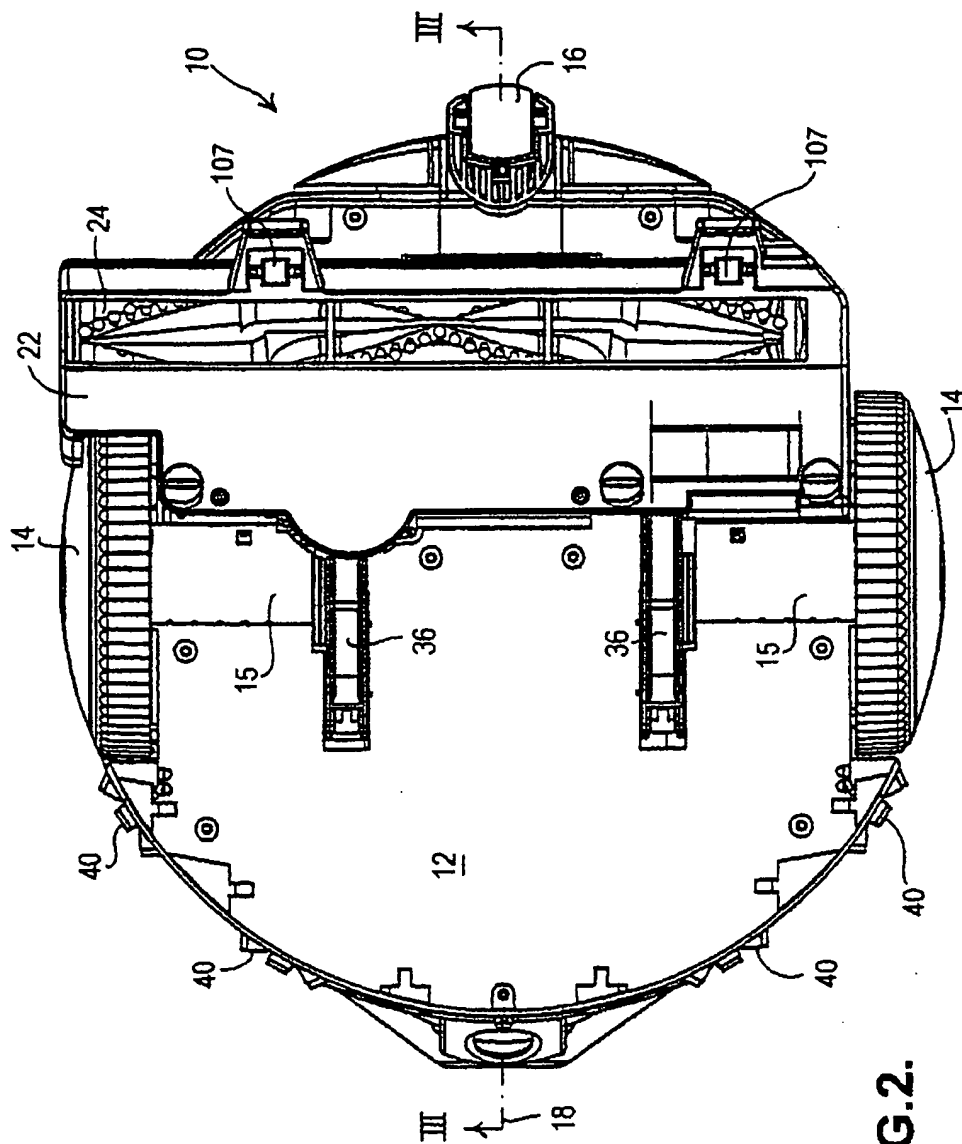


FIG. 2.

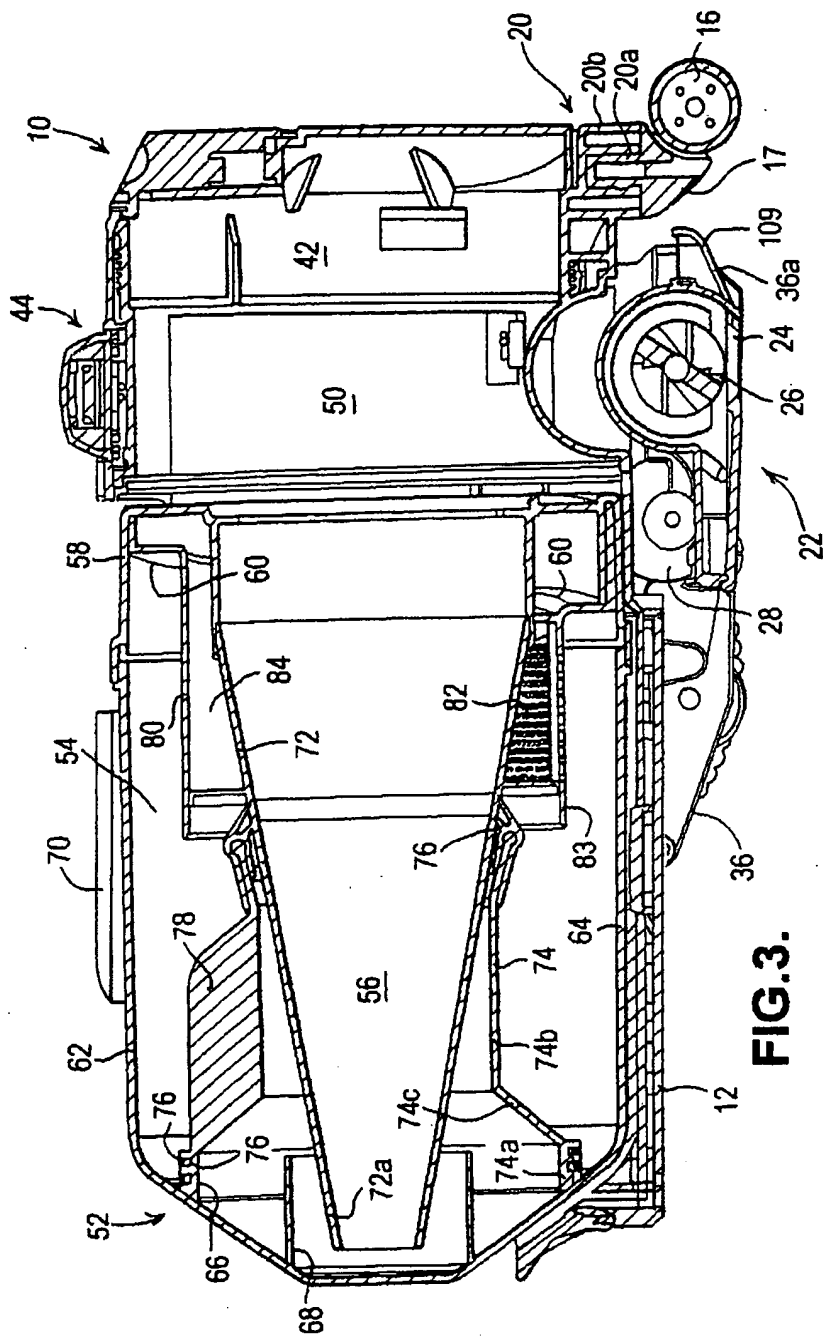
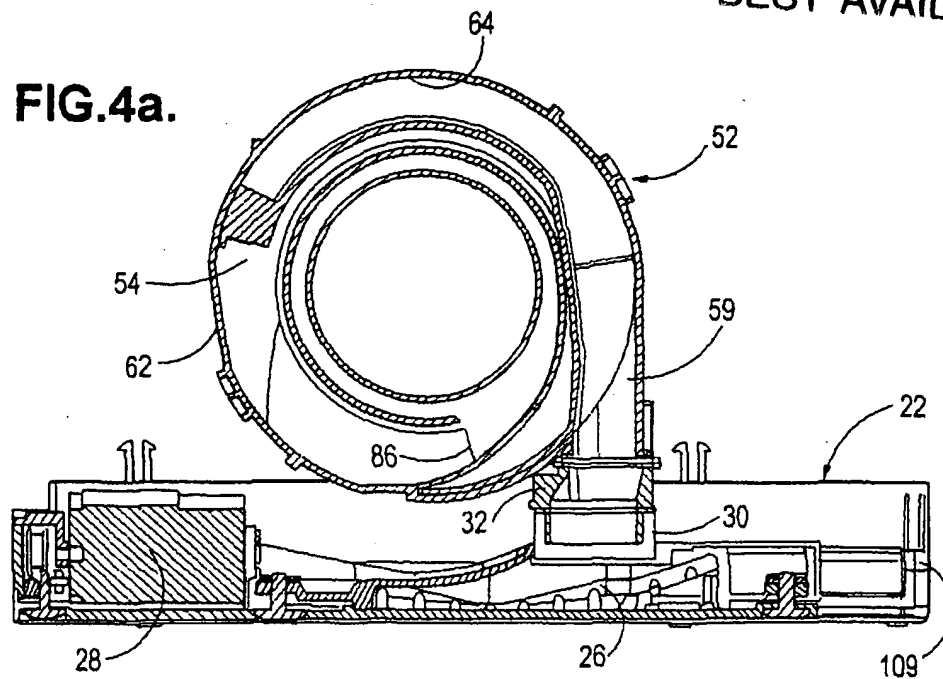


FIG. 3.

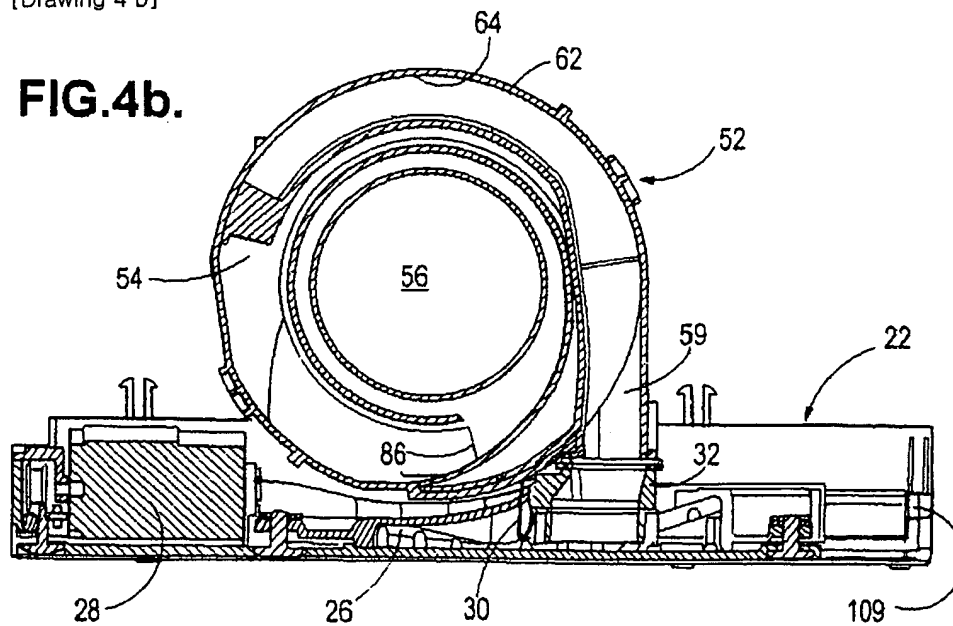
[Drawing 4 a]

FIG.4a.



[Drawing 4 b]

FIG.4b.



[Drawing 5]

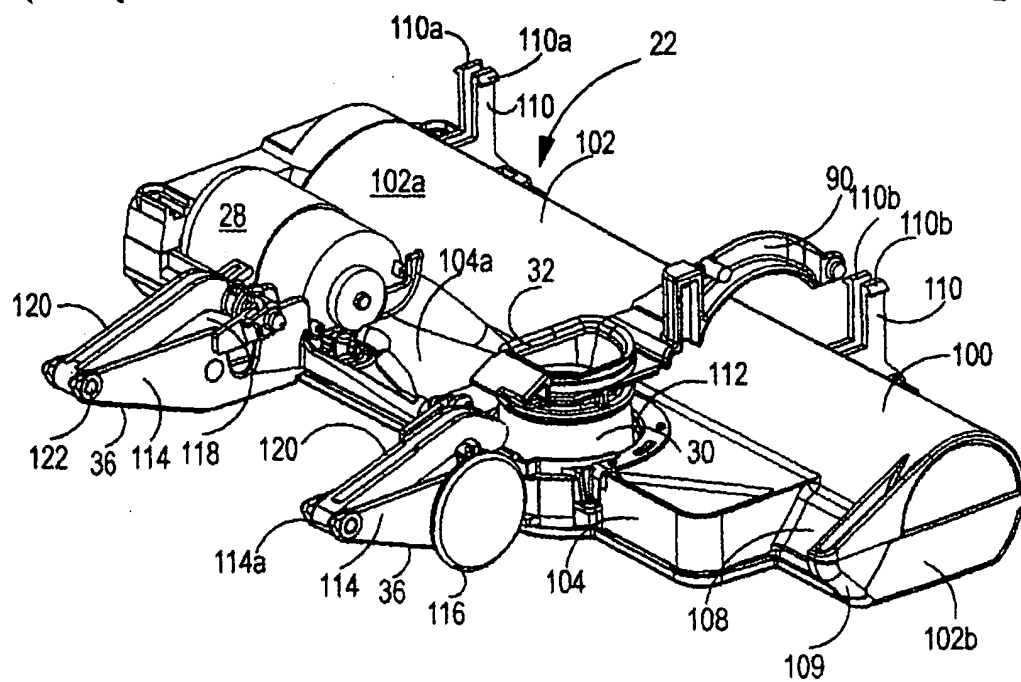


FIG. 5.

[Drawing 6 a]

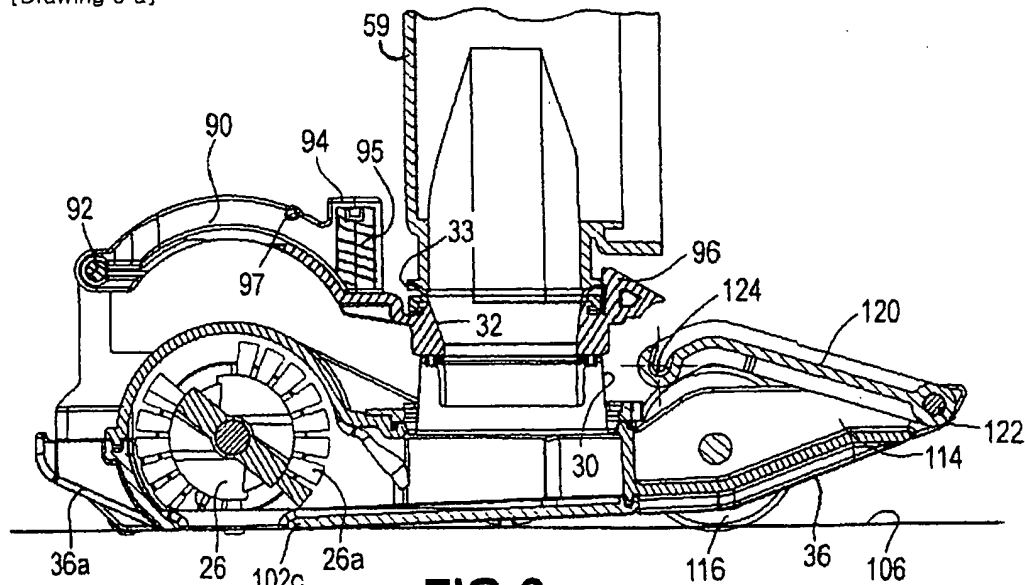


FIG. 6a.

[Drawing 6 b]

BEST AVAILABLE COPY

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. *** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

WRITTEN AMENDMENT

[Procedure revision] The decodement presentation document of the 34th article amendment of Patent Cooperation Treaty

[Filing Date] January 19, Heisei 13 (2001. 1.19)

[Procedure amendment 1]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] Claim

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[Claim(s)]

[Claim 1] Suction opening and at least one connection section are equipped with a body and the cleaner head attached by flight readiness on this body, and this cleaner head turns [section] to a lower part

It is a cleaner equipped with housing which has **, said cleaner head is attached on said body through at least one joint member, said joint member or said each joint member is equipped with the 1st edge attached in said connection member rotatable, and the 2nd edge attached in said body rotatable, and said joint member is said connection member.

It is arranged in the abbreviation upper part, and said joint member and said connection member are the travelling direction of this cleaner.

The cleaner which is alike and is characterized by having extended.

[Claim 2] Said connection member or said each connection member is a cleaner according to claim 1 characterized by connecting with said cleaner head ahead from said suction opening.

[Claim 3] Said connection member or said each connection member is a cleaner according to claim 1 or 2 characterized by having the inferior surface of tongue which inclines towards the upper part.

[Claim 4] From claim 1 characterized by arranging the 2nd edge of said joint member or each of said joint member in the abbreviation upper part of the end face section of said corresponding connection member
A cleaner given in any 1 term of 3.

[Claim 5] The pair of said connection member and said each joint member, or said connection member and the pair of each of said joint member are a cleaner according to claim 4 characterized by being constituted so that it can hold Mizouchi by whom one member was prepared in the member of another side, or in a path.

[Claim 6] Said connection member or said each connection member is a cleaner according to claim 5 characterized by having the path in which said corresponding joint member can be held.

[Claim 7] Said joint member or said each joint member is a cleaner given in any 1 term of claims 1-6 characterized by being attached in said body rotatable in a back point from the point that said joint member is connected with said cleaner head.

[Claim 8] A cleaner given in any 1 term of claims 1-7 characterized by having two joint members by which isolation arrangement was carried out along with said cleaner head.

[Claim 9] Said two joint members are cleaners according to claim 8 characterized by being arranged in parallel mutually.

[Claim 10] A cleaner given in any 1 term of claims 1-9 characterized by forming the support wheel or the support roller the front and behind suction opening. [in said cleaner head]

[Claim 11] A cleaner given in any 1 term of claims 1-10 characterized by attaching the brush bar in the pivotable condition in said cleaner head.

[Claim 12] Said cleaner head is a cleaner according to claim 11 characterized by having the motor for driving said brush bar.

[Claim 13] A cleaner given in any 1 term of claims 1-12 characterized by preparing the flexible duct between said cleaner heads and said bodies of a cleaner.

[Claim 14] Said flexible duct is a cleaner according to claim 13 characterized by being the sleeve connected to opening of said cleaner head in the state of the seal.

[Claim 15] Said body is a cleaner given in any 1 term of claims 1-14 characterized by having held or held the cyclone type decollator for separating dust from airstream.

[Claim 16] Said cyclone type decollator is a cleaner according to claim 15 characterized by having two cyclones by which serial arrangement was carried out.

[Claim 17] Said body is a cleaner given in any 1 term of claims 1-16 characterized by having guidance-and-control equipment for guiding this cleaner on a cleaning side.

[Claim 18] The cleaner explained to the detail on these specifications while referring to the accompanying drawing.

[Procedure amendment 2]

[Document to be Amended] Specification

BEST AVAILABLE COPY

[Item(s) to be Amended] 0005

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0005]

[Means for Solving the Problem]

The cleaner which this invention offers is suction opening is equipped with a body and the cleaner head attached by flight readiness on this body, and a cleaner head turns [opening] to a lower part, and at least one.

It is a cleaner equipped with housing which has a ***** member, a cleaner head is attached on a body through at least one joint member, and a joint member is a connection member.

It has the 1st edge which was alike and was attached rotatable, and the 2nd edge attached in the body rotatable, and said joint member is arranged in the abbreviation upper part of said connection member, and it is said joint section.

** and said connection member are characterized by having extended in the travelling direction of this cleaner.

[Translation done.]